

## La revista Apunts

La existencia de gran cantidad de revistas científicas, periódicos y otras publicaciones relacionadas con la actividad física y el deporte, invita a reflexionar sobre los objetivos y contenidos de nuestra revista, de cara a tomar conciencia y perfilar sus rasgos característicos y personalizadores.

Está claro que la revista *Apunts. Educación Física y Deportes* es el resultado de un conjunto de actuaciones de las instituciones, de sus sucesivos directores y otros colaboradores. La revista no es fruto de una decisión arbitraria, hecha en un momento determinado por una persona en particular, sino que se ha ido haciendo, definiendo y perfilando con unos rasgos que actualmente la caracterizan. En este sentido, y en primer lugar, esta revista es una revista multidisciplinar de ciencias de la actividad física y el deporte. Desde su inicio se quiso que fuera un vehículo de expresión de todas las ciencias y disciplinas interesadas en aquel ámbito y así ha seguido siendo desde entonces. Así, de ser una revista centrada en la medicina del deporte, pasó a ser una revista con un subtítulo, "educación física y deportes", que quiere destacarlo. Quizás el reto actual, sin embargo, sea pasar de la multidisciplinariedad a la interdisciplinariedad. En este sentido, sería interesante que los autores orientaran sus artículos teniendo en cuenta la existencia de diversas perspectivas de estudio y su eventual interés en una temática concreta.

Más allá de la necesidad teórica de esta apertura intelectual existe, también, una necesidad práctica. En efecto, esta revista es una revista planteada como un servicio a los profesionales de la actividad física y el deporte, a los cuales interesa que los artículos no se compongan de discursos cerrados y dirigidos a alimentar el cuerpo teórico de una ciencia, sino que sean abiertos y dirigidos a facilitar una práctica profesional. Por esta razón, los bloques temáticos de esta revista, aún reconociendo en primer lugar la existencia de las ciencias aplicadas que pueden tratar temas básicos relacionados con la actividad física y el deporte, están mayoritariamente orientados hacia ámbitos profesionales concretos.

Los científicos y los técnicos son los dos grandes grupos que han de proporcionar el grueso de los artículos de la revista. Está claro. No obstante, debido especialmente a la presencia y a la relevancia del deporte en la sociedad actual, muchos pensadores, artistas y demás profesiones que definen gran parte de los rasgos de una cultura, se han sensibilizado por los temas deportivos, o los han referido como contenidos de interés, o los han utilizado como metáforas para sus discursos. Sea como sea, la actividad física y el deporte forman parte de la cultura en la medida en que los individuos concretos los han experienciado y quieren manifestarlo. Quizás, en este sentido, los deportistas son el colectivo que más ampliamente podría dar a conocer esta vivencia individualizada de la práctica deportiva y podría dárnosla a conocer con una producción artística. De hecho, así lo hacen en cada actuación, porque hacer deporte ya es un arte; cada actuación, cada gesto o cada configuración deportiva son arte. Yo diría que, por ello, esta revista es una publicación sensible a las instantáneas y a las obras gráficas, escultóricas y de otro tipo, que los artistas o los propios deportistas nos ofrecen.

**EDITORIAL** 

Quizás una dimensión crítica y un reto actual de la revista *Apunts. Educación Física y Deportes* sea convertirse en un foro de diálogo sobre temas generales que afectan a todos los científicos, profesionales y artistas en lo que se refiere al hecho, socialmente tan relevante, que es el deporte. Entre estos temas aparecen las cuestiones éticas relativas al deporte de competición como tema destacado, pero hay muchos otros. En todo caso, los bloques "Deporte, Ciencia y Cultura" y "Mujer y Deporte" quieren ser espacios abiertos a aquel diálogo. En este sentido, para dar vitalidad a la revista, será bueno que estos temas sean de actualidad, que no eviten el debate o la polémica y que traten de todo aquello que pueda servir para tomar conciencia de la realidad del deporte actual y para orientar la actuación de los lectores.

Por todo lo que acabo de enumerar, creo que se puede afirmar que la revista *Apunts* es una revista de cultura deportiva. Una revista de saberes científicos y técnicos, de arte y de reflexión, sobre las cuestiones relevantes que afectan a todos aquellos que se relacionan, de alguna manera, con la actividad física y el deporte.

**JOSEP ROCA I BALASCH** 

## Tendencias o direcciones del deporte contemporáneo en función de los motivos de práctica.

## Un estudio empírico entre los estudiantes de la Universidad de Oviedo

#### JOSÉ A. CECCHINI ESTRADA

Licenciado en Educación Física. INEF-Madrid. Doctor en Ciencias de la Educación. Catedrático de E.U. Universidad de Oviedo

#### ANTONIO MÉNDEZ JIMÉNEZ

Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de Granada. Licenciado en Educación Física. INEF-Madrid. Profesor de Secundaria

#### JOSÉ MUÑIZ FERNÁNDEZ

Doctor en Psicología. Catedrático-Decano de la Facultad de Psicología. Universidad de Oviedo

#### Abstract

Research into the motives that lead young people to practice sport has been carried out in English-speaking countries, mainly in the United States and the United Kingdom, Australia and Canada. It has consistently shown a framework with various factors. The majority can be placed within the frame of social recognition and are based on the concept of achievement motivation. Starting from these results our objective has been to analyse the underlying motivational structure with the aim of determining the most prominent tendencies in contemporary sport. The young people polled were 2689 students at the University of Oviedo (1440 men and 1249 women). They all answered questionnaires drawn up for our purpose. The results revealed a double bipolar structure that would appear to respond to the binarisation of two criteria: competition (C) and mastery(M) or expertise. Their presence or absence gives rise to a dichotomy, which could be likened to a tree with a bifurcated trunk and four branches. The four sub-groups show, moreover, certain special characteristics arising from differences in sex, type of activity and strength of motivation to practise sport. Finally the tresults are discussed and some conclusions are drawn

#### Key words

Sports practice, Achievement motivation, Sport

#### Resumen

Las investigaciones descriptivas sobre los motivos que llevan a los ióvenes a practicar deporte, desarrolladas mayoritariamente en los Estados Unidos y en países anglófonos como el Reino Unido, Australia y Canadá, han mostrado de forma consistente una estructura multifactorial. La mayoría se enmarcan dentro de la perspectiva cognitivo-social y se apoyan en el concepto de motivación de logro. A partir de estos resultado, nuestro objetivo ha sido analizar la estructura motivacional subyacente, al objeto de determinar las tendencias más acusadas del deporte contemporáneo. Los jóvenes 2.689 encuestados son estudiantes de la Universidad de Oviedo (1.440 hombres y 1.249 mujeres). Todos ellos respondieron cuestionario diseñado a tal efecto. Los resultados evidencian una doble estructura bipolar que parece responder a la binarización de dos criterios: competición (C) y maestría (M). Su presencia o ausencia origina un árbol dicotómico de cuatro ramas. Estos cuatro subgrupos muestran, además, unas peculiaridades derivadas de las diferencias de género, tipo de actividad e intensidad de la motivación hacia el deporte. Finalmente se discuten los resultados y se extraen algunas conclusiones.

#### Palabras clave

Práctica deportiva, Motivación de logro, Deporte

#### Introducción

La extensa investigación descriptiva sobre motivos de participación en las actividades físico-deportivas ha evidenciado de una sólida estructura multifactorial en la que razones tan diversas como la salud, la condición física, el divertimento, la mejora de las habilidades deportivas, la amistad, la aprobación social, el deseo de vencer o la relajación, entre otros, parecen ser determinantes (Alderman, 1978; Sapp y Haubenstricker, 1978; Gill y otros, 1983; Gould y Horn, 1984; Gould y otros, 1985; Bakker y otros, 1993; Ashford y otros, 1993; Lázaro v otros, 1993; Buonamano y otros, 1995; Alexandris y Carroll, 1997, Cecchini y otros, 2002). La mayor parte de las investigaciones actuales de la psicología motivacional realizadas en el ámbito deportivo se enmarcan dentro de la perspectiva cognitivo-social, y se apoyan en el concepto de motivación de logro, interpretado como el esfuerzo y persistencia de los deportistas a conseguir una actuación exitosa en situaciones competitivas y su posterior evaluación del éxito o fracaso. La motivación de logro es el elemento común de las teorías motivacionales contemporáneas más importantes: autoeficacia (Bandura, 1977), atribuciones (Weiner, 1979), metas de logro

(Ames, 1984, 1992; Ames y Archer, 1988; Duda, 1992; Dweck, 1986; Elliott y Dweek, 1988; Maehr y Braskamp, 1986; Maehr y Nicholls, 1980; Nicholls, 1984, 1989; Roberts, 1984).

Un principio fundamental de la teoría de meta de logro sostiene que los individuos se implican en contextos de logro a fin de demostrar competencia o habilidad. Sin embargo, parece ser que en contextos de no logro operarían otras metas. Nicholls (1984, 1989) demostró la existencia de dos concepciones de habilidad que se manifiestan en contextos de logro: la concepción de habilidad indiferenciada del esfuerzo, que ha sido interpretada como mejora y la concepción de habilidad diferenciada del esfuerzo, interpretada como capacidad. Cada concepción de habilidad se pone de relieve en una orientación de meta de logro distinta. Así, los individuos orientados a la tarea utilizan la concepción indiferenciada de habilidad para juzgar la competencia demostrada y se preocupan por el aprendizaje o dominio de la tarea. En contraste, los sujetos orientados al yo utilizan la concepción diferenciada de habilidad para juzgar la competencia demostrada, y se preocupan del rendimiento de los demás y de demostrar una habilidad superior a los otros con el mínimo esfuerzo (Nicholls, 1984, 1989).

En consecuencia, la persona implicada en la tarea, al utilizar criterios de auto-referencia cuenta con más posibilidades de mejorar su propia competencia percibida. Deci y Ryan (1985); Ryan (1982) sugirieron que las variaciones en competencia percibida están vinculadas a procesos psicológicos consecuentes con cambios en la motivación intrínseca. En concreto, la motivación intrínseca aumenta presumiblemente cuando se incrementa la competencia percibida (Deci y Ryan, 1985). Así, la implicación en la tarea comporta el requisito de condiciones para alentar la motivación intrínseca. En contraste, la principal preocupación de la persona orientada al yo es obtener juicios favorables con respecto a su habilidad antes que el aprendizaje y mejora del nivel técnico presente. La persona se siente competente cuando se compara favorablemente con los demás. Esta dependencia en la comparación social reduce la probabilidad de aumentar la competencia percibida, y por consiguiente, limita la oportunidad de mejorar la motivación intrínseca (Duda y otros, 1995). Por otro lado, emerge una relación significativa entre la orientación a la tarea y la tendencia a percibir el juego deportivo como interesante y divertido (Cecchini y otros, 2001). La orientación en la tarea, también correlaciona negativamente con el aburrimiento (Cervelló, Escartí y Balagué, 1999).

Tanto en investigaciones pasadas como en las más recientes, los varones han informado de niveles más altos de orientación al yo (a la competición) que las mujeres. Éstas lo han hecho de niveles mayores de orientación a la tarea que los hombres, por lo que se ha sugerido que el proceso de socialización juega un papel determinante en la adquisición de metas de logro (White y Duda, 1994; White y Zellner, 1996; White, Kavussanu y Guest, 1998). Además, parece haber una evidencia considerable para afirmar que los varones y las mujeres tienen diferentes patrones de motivación de logro y que éstas son consistentes tanto con la orientación de meta personal como con las percepciones del clima motivacional creado por los otros significativos (Carr, Weigand y Hussey, 1999). En el marco de la teoría del divertimento deportivo, los resultados del estudio de Scanlan y Lewthwaite (1986) revelaron un conjunto de fuentes multifacéticas de divertimento que se encuentran entre las dimensiones intrínseco-extrínseco y logro-no logro; análogamente, el divertimento de los luchadores, sujetos del estudio, estaba íntimamente relacionado con sus percepciones de habilidad y las percepciones de los adultos significativos (padres, entrenador...).

En resumen, pocos modelos teóricos explicativos han abordado la motivación para la práctica físico-deportiva desde una perspectiva global incluyendo conjuntamente los motivos de logro y no logro (afiliación, sensaciones derivadas del movimiento, poder...) independientemente de las variables que los determinan como edad, sexo, tipo de deporte, etc. Aun reconociendo que la competitividad y, en ge-

neral, las situaciones de evaluación, han constituido entornos extraordinarios de análisis de la motivación en el deporte que ponen a prueba el rendimiento individual (campeonatos deportivos, clases de educación física, escuelas deportivas...), se precisa profundizar en las líneas de investigación que incluyen contextos no competitivos, para comprender en profundidad el conjunto de las tendencias del deporte (Ashford et al., 1993). En este contexto, formulamos la hipótesis de que las direcciones o tendencias del deporte contemporáneo responden a la binarización de dos criterios: competición (C) y maestría (M). Su presencia o ausencia origina un árbol dicotómico de cuatro ramas. Estos cuatro subgrupos muestran, además, unas peculiaridades derivadas de las diferencias de género, tipo de actividad e intensidad de la motivación hacia el deporte.

#### Método

#### Cuestionario

Teniendo en cuenta que la finalidad de este trabajo es analizar los principales motivos de práctica físico-deportiva, al objeto de delimitar las tendencias más acusadas o relevantes del deporte, recogimos, en forma de motivos, los factores que explican el compromiso con la actividad física de aquellas investigaciones que consideramos más afines y adecuadas a la población objeto de estudio y al contexto socio-cultural en el que se implementa. Estos motivos son: "para mantenerme en forma física (tener una buena condición física, estar físicamente bien, estar en forma)", "para mejorar mis habilidades (aprender con eficacia nuevos movimientos, progresar y mejorar mi nivel deportivo)", "por higiene y salud personal (estar sano, prevenir enfermedades)", "porque me entretiene (es divertido, emocionante, placentero)", "para estar con amigos o conocer otros nuevos (colaborar, cooperar con los amigos)", "porque me gusta competir (demostrar que puedo ser mejor que los otros, superar el rendimiento de los demás, ganar)", "porque me relaja (me tranquiliza, me permite disminuir la tensión de los estudios y de los exámenes), y "por gastar energía (liberar frus-

TABLA 1. Valoración promedio de los motivos de práctica deportiva.

	HOMBRES	D.T.	MUJERES	D.T.	MUESTRA COMPLETA	D.T.
Para mantenerme en buena forma física	1,43	,61	1,36	,52	1,40	,58
Porque me entretiene	1,36	,59	1,61	,68	1,48	,65
Porque me relaja	1,65	,70	1,55	,63	1,61	,67
Por higiene y salud personal	1,83	,72	1,72	,71	1,78	,72
Para estar con mis amigos o conocer a otros nuevos	1,74	,72	2,01	,77	1,86	,75
Para mejorar mis habilidades	1,89	,75	1,98	,74	1,94	,75
Para gastar energía	2,11	,80	1,95	,78	2,04	,79
Porque me gusta competir	2,15	,84	2,76	,57	2,43	,79

TABLA 2.
 Diferencia de rango promedio de los motivos de práctica deportiva. Prueba de Kruskal-Wallis.

traciones, tener algo que hacer)". El cuestionario incluye, por tanto, estos 8 grandes motivos en escalas de tipo *Lickert* de tres puntos (1 = Muy importante, 2 = Algo importante, 3 = Nada importante).

#### Otras variables medidas

Además, para poder posteriormente realizar análisis de contraste, incluimos 21 deportes o grupos de deportes y 6 variables que miden la intensidad de la motivación: interés por el deporte (1 = Mucho; 4 = Poco), volumen de práctica deportiva (1 = Más de 3 horas a la semana: 3 = 1 hora a la semana), regularidad (1 = En todas las épocas del año por igual, 2 = Más en verano), influencias del deporte

				MOTIVOS	DE PRÁC	TICA DEPO	RTIVA		
DEPORTES	N	DIVERTIMENTO	COMPETICIÓN	AMISTAD	FORMA FÍSICA	SALUD	GASTO DE ENERGÍA	HABILIDAD	RELAJACIÓN
Baloncesto	542	-163	-245	-226	+53	+71	+46	-5	+71
Balonmano	93	-49	-164	-154	+169	+124	+39	-13	+144
Fútbol	916	-164	-296	-139	+62	+82	+77	+15	+108
Voleibol	247	-111	<b>-</b> 95	-171	+70	+169	+138	-18	+111
Golf	82	-159	-221	-163	-1	+181	-32	-141	+36
Deportes de raqueta	583	-115	-94	-126	+30	+17	+38	+55	+36
Lucha, Judo, Kárate, Artes marciales	189	+13	-105	+83	-123	-10	+26	-268	-90
Ciclismo (cicloturismo, mountain bike, etc.)	832	-48	-9	-42	+19	+22	+10	+67	+66
Piragüismo, remo	115	-107	-82	-35	-21	-127	+36	-41	+31
Patinaje	166	+23	+94	-4	-29	-8	+1	-105	-71
Surf, windsurf, ala delta	146	-46	-122	-213	+21	+85	-6	-112	+46
Hípica	53	-16	+225	-144	+70	+33	-183	+132	-87
Esquí	354	+3	+28	+1	-11	+33	-52	0	+12
Deportes de vela y deportes náuticos	91	+60	-80	-73	0	+29	+52	-41	-38
Montañismo, alpinismo	390	+56	+160	-3	+37	-27	+44	+61	-118
Atletismo	365	+45	+53	+49	-112	-128	+95	-44	-35
Natación	1.003	+52	+153	+131	-12	-43	+9	+90	-21
Aerobic	265	+158	+385	+236	-166	-47	-178	+38	-16
Jogging-footing	432	+125	+138	+158	-103	-96	-26	+113	-28
Gimnasia de mantenimiento	459	+248	+275	+237	-113	-118	-135	+58	+30
Yoga	39	+192	+190	+138	+164	-98	+20	+162	-176

sobre el estudio y el trabajo (1 = Positiva. 2 = Negativa, 3 = Indiferente, 4 = No lo sé), participación en programas deportivos universitarios (1 = Sí, 2 = No), y participación en competiciones universitarias (1 = Sí, 2 = No).

#### **Participantes**

El cuestionario se administró a un total de 2689 estudiantes de la Universidad de Oviedo (1440 hombres y 1249 mujeres) que practican deporte, bien en programas organizados o bien de manera libre, solos o con amigos. Para elaborar la muestra total realizamos un muestreo aleatorio y estratificado en función del campus, centro, curso y sexo. Con un nivel de confianza del 95 % el error es de 1,27 para el conjunto de la muestra.

#### **Procedimiento**

El trabajo de campo, para la obtención de datos, se realizó entre los meses de marzo y abril de 2001 por diez encuestadores formados a tal efecto.

#### Análisis de los datos

Hemos utilizado estadísticos descriptivos, para determinar la importancia de los motivos, análisis factorial de componentes principales con rotación varimax, para estudiar la estructura motivacional, minimizando el número de variables con saturaciones altas, y análisis de ejes principales sin rotar, para identificar subconjuntos de forma bipolar. Al objeto de seleccionar los estadísticos más adecuados para correlacionar los aspectos intensivos y selectivos de la motivación hacia el deporte, realizamos pruebas de bondad de ajuste. Concretamente, el estadístico de Kolmogorov-Smirnov y el nivel de significación de Lilliefors, para determinar si la diferencia entre la función de distribución empírica de las variables y la función de distribución esperada bajo hipótesis de normalidad es estadísticamente significativa. Los resultados nos llevan a rechazar la hipótesis de normalidad, y, en consecuencia, se utilizaron pruebas no paramétricas. La prueba de Kruskal-Wallis nos permitió

contrastar la distribución de la variable dependiente (factores motivacionales) en los k grupos (intensidad de la motivación). Los casos de los grupos se ordenan en series simples, sustituyendo cada observación por su rango (en la *tabla* 5 se recogen las diferencias de rango promedio).

#### Resultados

#### Importancia de los motivos

La tabla 1 muestra la valoración promedio de los motivos de práctica físico-deportiva para los varones, las mujeres y la muestra completa. Todas las razones que se propones son importantes salvo el gusto por la competición. Comparar actuaciones, logros y rendimientos no son disposiciones a actuar que interesen a una mayoría de universitarios. Los tres motivos más importantes son "para mantenerme en buena forma física", "porque me entretiene" y "porque me relaja". Para los varones el más importante es la diversión, para las mujeres el mantenimiento de la condición física. El hombre supera a la mujer en los motivos relacionados con la mejora de las habilidades (t = 3,20, p < ,001), la competición (t = 22,65, p < .001), la diversión (t = 10,38, p < 0,001), y la amistad (t = 9,63, p < 0,001), mientras que la mujer supera al varón en el resto: forma física (t = -2.79, p < .01), relajación (t = -3.15, p < .01), salud (t = -4.36, p < .01)p < .001), y gasto de energía (t = -5.43, p < 0.001).

La tabla 2 recoge las diferencias sobre el rango promedio de los motivos de práctica deportiva en un total de 21 deporte o grupos de deportes. El peso de los motivos "porque me entretiene", "porque me gusta competir" y "porque me gusta estar con los amigos o conocer otros nuevos", es más importante en los que practican deportes de equipo (fútbol, baloncesto, balonmano y voleibol), golf y deportes de raqueta (tenis, paddle, etc.). Los últimos lugares los ocupan los que practican yoga, gimnasia de mantenimiento, aeróbic, jooging-footing y natación. En general, aquellos deportes en los que se establecen interacciones con compañeros y adversarios (tareas sociomotrices, Parlebas 1988), el peso de este tipo de motivos es significativamente más importante que en los deportes en los que estas interacciones no se dan (tareas psicomotrices).

En los motivos "para mantenerme en buena forma física", "por higiene y salud personal" y " para gastar energía" ocurre justamente lo contrario. Son, en este caso, las tareas psicomotrices las que les conceden significativamente más importancia, mientras que en el polo opuesto se sitúan los deportes de equipo.

Los deportes de lucha, judo, kárate y, en general, las artes marciales, son los que otorgan más importancia a la mejora de las habilidades. Los practicantes de yoga, sin embargo, cifran la búsqueda de la relajación como la causa más relevante, motivo especialmente valorado, también, por montañeros y alpinistas.

#### Estructura factorial de los motivos

El análisis factorial de componentes principales con rotación varimax recoge un total de 3 factores que explican el 66,1 % de la varianza (tabla 3). El primero fue etiquetado como salud/forma física/habilidad/gasto de energía e incluye este tipo de razones: tener una buena condición física, estar en forma, estar sano, progresar y mejorar el nivel deportivo y gastar el excedente

TABLA 3.
 Matriz de componentes rotados para la muestra completa.

	CO	//PONE	NTE
	1	2	3
Para mantenerme en buena forma física	,71		
Para mejorar mis habilidades	,65		
Por higiene y salud personal	,63		
Para gastar energía	,44		
Porque me entretiene		,80	
Para estar con mis amigos o conocer a otros nuevos		,77	
Porque me relaja			,78
Porque me gusta competir			-,54
Eigenvalue	2,91	1,49	1,08
Porcentaje de varianza	33,9	18,7	13,5

■ TABLA 4.

Matriz factorial de componentes no rotados para la muestra completa.

	FACTOR			
	1	2	3	
Para mantenerme en buena forma	,24	,41	-,05	
Porque me relaja	,19	,19	,29	
Por higiene y salud personal	,27	,56	,17	
Para mejorar mis habilidades	,53	,20	-,23	
Porque me gusta competir	,50	-,18	-,38	
Porque me entretiene	,54	-,40	,30	
Para estar con mis amigos o conocer a otros nuevos	,48	-,26	,13	
Para gastar energía	,22	,16	,01	

de energía. El segundo factor lo hemos rotulado diversión/amistad e incluye items de afiliación y entretenimiento. Relaciona, por tanto, las necesidades de afiliación a las actividades autotelúricas del juego y el entretenimiento. El último factor lo hemos denominado relajación, que aglutina este motivo y lo correlaciona positivamente con la salud e higiene personal y negativamente con la competición. En este caso la búsqueda de la relajación se opone a la excitación, al desequilibrio emocional y al estrés que conlleva la comparación con el rendimiento de los otros.

Para explicar la configuración de las correlaciones en el conjunto de las variables observadas hemos realizado un análisis factorial de ejes principales no rotados (tabla 4). Este análisis muestra tres factores que, posteriormente, hemos cruzado con las variables independientes que aparecen en la tabla 5. El estadístico de contraste es la suma de rangos, que establece la distribución de las variables dependientes en cada uno de los grupos.

En el primer factor las puntuaciones más bajas, al cargar el peso de los motivos, expresan entusiasmo hacia el deporte, mientras que las más altas subrayan un sentimiento crítico hacia el mismo. Como podemos observar, el peso de los motivos es significativamente más alto en los varones ( $\chi^2=145,47,\ p<,001$ ), en

TABLA 5.
Rango promedio de los factores. Prueba de Kruskal-Wallis.

			FACTOR	
	N	1	2	3
Sexo				
Hombre Mujer	1.440 1.249	-181 +181	+192 -192	+133 -133
•	1.249	+101	-192	-133
Curso 1.º	000	150	. 00	. 000
2.º	926 717	–158 –13	+36 +1	+209 +85
3.º	609	-73	<b>–</b> 9	+37
4.º	331	+164	-79	-21
5.º	112	+22	149	-63
6.º	29	+62	+201	-247
Estudios				
Ciencias	1.201	-60	+133	+38
Medicina-Enfermería	203	+148	-199	-171
Económicas-Empresariales Humanidades	549 771	–59 –26	+110 -43	+99 +35
	771	-20	-43	+33
Interés por el deporte	1.000	F70	. 0.4	. 4.4
Mucho Bastante	1.360 1.035	–572 –101	+34 +15	+14 –155
Regular	261	+110	+15 -24	-133 -72
Poco	60	+545	-22	+216
Volumen de práctica deportiva				
Más de 3 horas a la semana	862	-285	-16	+147
2-3 horas a la semana	1.011	+83	-11	-51
1 hora a la semana	710	+204	+27	-91
Regularidad de la práctica				
En todas las épocas del año por igual	1.060	-119	-11	+94
Más en el verano	1.343	+118	+12	-93
Participación en programas organizados por la propia universidad Sí No	1.016 1.691	-94 +93	+48 -48	+35 -34
Participación en competiciones universitarias				
Sí	488	-179	+95	+119
No	2.150	+178	-94	-119
Influencias académicas				
Positiva	1.281	-156	-162	-46
Negativa	291	+4	-244	+107
Indiferente	780	+54	+187	+14
No lo sé	364	+101	+35	-74
Deportes				
Balancesto	542	-195 60	+244	+83
Balonmano Fútbol	93 916	–69 –170	+212 +250	+136 +145
Voleibol	247	-170 -94	+181	+32
Golf	82	-233	+234	+153
Deportes de raqueta en general	583	-88	+147	-16
Lucha, judo, artes marciales	189	-134	-108	+147
Ciclismo (cicloturismo, <i>mountain bike</i> , etc.)	832	+6	+71	-15
Piragüismo, remo Patinaje	115 166	-117 +3	–27 –82	-16 -50
Surf, windsurf, ala delta	146	+3 –77	-82 +93	-50 +149
Hípica	53	+112	<del>-25</del>	-272
Esquí	354	-6	+15	-4
Deportes de vela deportes náuticos	91	-49	+10	+84
Montañismo, alpinismo	390	+124	-46	-130
Atletismo	365	-71	-118	+82
Natación Agrapia	1.003	+137	-90	-90 160
Aerobic Jogging-footing	265 432	+233 +160	–282 –191	–160 –69
Gimnasia de mantenimiento	452	+249	-191 -326	-32
Yoga	39	+302	-156	-154

los estudiantes de los primeros cursos  $(\chi^2 = 45,82, p < ,001)$ , y es directamente proporcional: al grado de interés hacia el deporte ( $\chi^2 = 360,44, p < ,001$ ), al volumen de práctica deportiva ( $\chi^2 = 185,99$ , p< ,001), y a la regularidad de la misma  $(\chi^2 = 69,69, p < ,001)$ . Vemos también que el nivel de motivación es superior en aquellos que participan en programas organizados por la propia universidad ( $\chi^2 = 36,32, p < .001$ ), los que se inscriben en competiciones universitarias  $(\chi^2 = 83,39, p < .001)$ , y los que tienen una visión más positiva de las influencias del deporte sobre la vida académica  $(\chi^2 = 51,74, p < .001)$ . Por deportes, los primeros lugares los ocupan golf, baloncesto y fútbol, mientras que en el polo opuesto se sitúan yoga, gimnasia de mantenimiento y aeróbic.

El segundo factor muestra la bipolaridad salud/forma física/habilidad/relajación/gasto de energía, por un lado (polo positivo), y diversión/amistad/competición, por otro (polo negativo). De modo que este factor parece discriminar entre los que buscan estar sanos como consecuencia de una buena condición física y de la mejora del nivel deportivo en un ambiente relajado y no competitivo, frente a los que intentan divertirse practicando deporte con amigos y comparando sus capacidades con otros.

Observamos que están más cerca del polo positivo, y, por tanto, muestran un rango significativamente inferior (tabla 5), las mujeres ( $\chi^2 = 162,64, p < .001$ ), los estudiantes de medicina y enfermería  $(\chi^2 = 47,63, p < ,001)$ , los que no participan en competiciones universitarias  $(\chi^2 = 24,60, p < .001)$ , y los que practican gimnasia de mantenimiento, aeróbic, jogging-footing, yoga y atletismo (tareas psicomotrices). Mientras que están más cerca del polo negativo los hombres, los que participan en competiciones universitarias y los que practican deportes de equipo (baloncesto, fútbol, balonmano y voleibol), golf y deportes de raqueta (tenis, padel, etc.).

El tercer factor muestra la dicotomía entre diversión/relajación (polo positivo), y competición/habilidad (polo negativo). En el primer caso lo que se persigue es di-

vertirse, entretenerse practicando deporte de un modo relajado y no competitivo, mientras que en el segundo caso lo que se busca es la consecución de logros deportivos gracias a la mejora de las habilidades y el nivel técnico.

Están más cerca del polo positivo las mujeres ( $\chi^2 = 78,79$ , p < ,001), los estudiantes de los últimos cursos  $(\chi^2 = 40,16, p < .001)$ , los alumnos de medicina y enfermería ( $\chi^2 = 17,59$ , p < 0.001), los que dedican menos tiempo a hacer deporte ( $\chi^2 = 46,65, p < ,001$ ), los que se ejercitan más esporádicamente ( $\chi^2 = 42,65, p < ,001$ ), los que no participan en competiciones universitarias ( $\chi^2 = 39,28, p < .001$ ), y los que practican hípica, aeróbic, yoga, montañismo y alpinismo. Mientras que están más cerca del polo negativo los hombres, los estudiantes de los primeros cursos, los que mantienen una actividad más regular y le dedican más tiempo, los que participan en competiciones universitarias y los que practican golf, surf, windsurf, judo, kárate, lucha, fútbol y balonmano.

#### Discusión y conclusiones

El análisis de ejes principales no rotados parece mostrar, en principio, dos grandes tendencias: deporte-competición y deporte-no competición. En un caso (factor 2), diversión y amistad se unen en una práctica de bajo nivel competitivo que no muestra diferencias significativas, en la intensidad de la motivación, con aquellos que, en el polo opuesto, persiguen mejorar el estado de salud y de forma física, empleando sus energías en el desarrollo de la habilidad motriz, en un ambiente relajado y no competitivo. En el segundo caso (factor 3), la competición va ligada a la mejora de las habilidades motrices y a una mayor intensidad motivacional. Se emplea más tiempo y esfuerzo en el perfeccionamiento del nivel técnico al objeto de incrementar el rendimiento deportivo. Mientras que, en el otro extremo, encontramos una actividad relajada y no competitiva que únicamente persigue divertirse, entretenerse con una práctica que le permita eliminar la tensión de los estudios y de los exámenes.

Esta doble estructura bipolar parece responder a la binarización de dos criterios: competición (C) y maestría (M). Su presencia o ausencia, origina un árbol dicotómico de cuatro ramas. Estos cuatro subgrupos tienen, además, unas peculiaridades derivadas de las diferencias de género, tipo de actividad e intensidad motivacional, quedando distribuidos del siguiente modo (figura 1):

I. Constituido por aquellos que buscan divertirse en un ambiente relajado, tranquilo, no competitivo, que les permita liberar tensiones y, en menor medida, me-

FIGURA 1.
 Representación esquemática de las tendencias del deporte contemporáneo.



jorar su higiene y salud personal. Está formado mayoritariamente por mujeres, que dedican menos tiempo a hacer deporte y de manera más esporádica. Practican, fundamentalmente, actividades físico-deportivas en solitario o que, a lo sumo, discurren de forma paralela, sin ningún tipo de interacción con los otros (tareas psicomotrices), como aeróbic, yoga o actividades en la naturaleza.

II. Formado por aquellos que quieren, de una manera más decidida, mejorar su estado de bienestar físico y mental, su condición física y su nivel de maestría personal. Es decir, recoge otra dirección de la motivación de logro: aquella orientada a demostrar un buen domino de la tarea misma; mejorar las habilidades, aprender con eficacia nuevos movimientos, incrementar su capacidad física. Es un grupo, también, mayoritariamente femenino, que no le gusta competir, que dedica más tiempo que el anterior a hacer deporte y que practica, prioritariamente, actividades de carácter psicomotor: gimnasia de mantenimiento, aeróbic, jooging-footing o atletismo.

III. Compuesto por los que quieren practicar deporte con los amigos, fundamentalmente deportes de equipo, en los que ganar y perder forma parte de su lógica interna, pero en los que el deseo imperioso de victoria se supedita al logro de otros objetivos más relevantes. Es una actividad deportiva de bajo nivel competitivo, que no se preocupa de la mejora sistemática de las habilidades para competir y que no le dedica significativamente más tiempo que el anterior a la actividad deportiva semanal. Está formado por una mayoría de varones que se implican en actividades sociomotrices.

IV. Lo constituyen aquellos deportistas claramente orientados hacia la motivación de logro: persiguen mejorar su nivel deportivo y su nivel de competencia para enfrentarse con éxito a la competición, y, de este modo, resistir la comparación con los demás. Para ello dedican más tiempo y esfuerzo que los grupos anteriores y practican de un modo más regular. Esta formado mayoritariamente por varones que desarrollan actividades sociomotrices.

En general, los resultados parecen refrendar esta hipótesis. Lógicamente, lo que se presentan son tendencias, propensiones o aproximaciones, ya que, en buena lógica, todas las combinaciones son posibles, que sirvan para delimitar ámbitos de actuación.

Las actividades no competitivas parecen interesar a una inmensa mayoría, mientras que la competición preocupa a un reducido número, significativamente masculino. Estos resultados son coherentes con los de Peiro (1987), Ashford, Biddle y Goudas (1993), y Markland y Hardly (1993).

Las tareas sociomotrices conllevan procesos de comunicación y de contracomunicación, por lo que son consistentes con los motivos diversión, amistad y competición, mientras que las psicomotrices o actividades motrices en solitario, están más relacionadas con la mejora de la forma física, el bienestar y el gasto de energía.

Es significativo el hecho de que sean, en general, los practicantes de Artes marciales los que otorguen más importancia a la mejora de las habilidades motrices. Esta circunstancia es consecuencia, en buena medida, de las recompensas extrínsecas que estas federaciones ofrecen, en forma de cinturones, y que sancionan cierto nivel de competencia. Como también lo es el que practicantes de yoga, montañismo y alpinismo afirmen que la razón principal por la que hacen deporte es la búsqueda de la relajación.

Las diferencias de género son consistentes con el peso de los motivos, la distribución factorial, la intensidad motivacional y el tipo de tarea motriz practicada.

#### Referencias bibliográficas

- Alderman, R. B. (1978). Strategies for motivating young athletes. En W. F. Straub (ed.), Sport psychology: An analysis of athlete behavior. Nueva York: Movement Publications, pp. 136-148.
- Alexandris, K. y Carroll, B. (1997). Motives for recreational sport participation in Greece: Implications for planning and provision of sport services. European Physical Education Review, 3 (2), 129-143.
- Ames, C. (1984). Conceptions of motivation within competitive and non competitive goal

- structures. En R. Schwarzer (ed.), Self-related cognitions in anxiety and motivation. Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- Ames, C. y Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Jour*nal of Educational Psychology (80), 260-267.
- Ashford, B.; Biddle, S. y Goudas, M. (1993).
  Participation in community sports centres, motives and predictors of enjoyment. *Journal of Sport Sciences* (2), 249-256.
- Bakker, F. C.; Whiting, H. T. A. y Van Der Brug, H. (1993). Motivación y deporte, *Psicología del deporte. Conceptos y aplicaciones*. Madrid: Ediciones Morata y CSD, pp. 18-61.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change, *Psychological Review* (84), 191-215.
- Buonamano, A.; Cei, A. y Mussino, A. (1995).
  Participation motivation in Italian Youth
  Sport. The Sport Psychologist (9), 265-281.
- Carr, S.; Weigand, D. A. y Hussey, W. (1999).

  The relative influence of parents, teachers, and peers on children and adolescents' achievement and intrinsic motivation and perceived competence in physical education. *Journal of Sport Pedagogy*, 5 (1), 28-50.
- Cecchini, J. A.; González, C.; Carmona, A.; Arruza, J.; Escartí, A. y Balagué, G. (2001). The Influences of the Physical Education Teacher on Intrinsic Motivation, Self-Confidence, Anxiety, and Pre- and Post-Competition Mood States. European Journal of Sport Science, 1 (4).
- Cecchini, J. A.; Méndez, A. y Muñiz, J. (2002).

  Motives for Practicing Sport in Spanish Schoolchildren. *Psicothema*.
- Cervelló, E.; Escartí A. y Balagué, G. (1999).

  Relaciones entre la orientación de meta disposicional y la satisfacción con los resultados deportivos, las creencias sobre las causas de éxito en el deporte y la diversión con la práctica deportiva. Revista de psicología del deporte (8), 7-21.
- Deci, E. L. y Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-determination of Human Behaviour*. Nueva York: Plenum Press.
- Duda, J. L. (1992). Motivation in sport settings: A gol perspective análisis. En G. C. Roberts, (ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 55-91). Champaign, Ilinois: Human Kinetics.
- Duda, J. L.; Chi, L.; Newton, M.; Walling, M. y Catley, D. (1995). Task and Ego Orientation and intrinsic motivation in sport, *International Journal of Sport Psychology*, 26, pp. 40-63.

- Dweck, C. S. (1986). Motivacional processes affecting learning, *American Psychologist*, (41), 1040-1048.
- Elliott, E. S. y Dweck, C. S. (1988). Goals: An approach to motivation and achievement. Journal of Personality and Social Psychology, 54, 5-12.
- Gill, D. L.; Gross, J. B. y Huddleston, S. (1983). Participation motivation in youth sports. *International Journal of Sport Psychology*, 14, 1-14.
- Gould, D.; Feltz D. y Weiss, M. (1985). Motives for participating in competitive youth swimming. *International Journal of Sport Psychology* 16, pp. 126-140.
- Gould, D. y Horn, T. (1984). Participation motives in young athletes. En J. M. Silva y R. S. Weinberg (eds.), *Psychological Foundations of Sport*. Champaign, Illinois: Human Kinetics, pp. 359-370.
- Lázaro, I.; Villamarín, F. y Limonero, J. T. (1993). Motivación para participar y autoeficacia en jóvenes jugadores de baloncesto. IV Congreso Nacional y Andaluz de Psicología del Deporte, Sevilla, España.
- Maehr, M. L. y Braskamp, L. A. (1986). The motivation factor. A theory of personal investment. Lexington, MA: Lexington Books.
- Maehr, M. L. y Nicholls, J. G. (1980). Culture and achievement motivation: A second look. En N. Warren (ed.), Studies in

- cross-cultural psychology. Nueva York: Academic Press.
- Markland, D. y Hardy, L. (1993). The Exercise Motivations Inventory: Preliminary development and validity of a measure of individual's reasons for participation in regular physical exercise. *Personality and Individual Diffe*rences, 15 (3), 289-296.
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, 91, pp. 328-346.
- (1989). The competitive ethos and democratic education. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Parlebás, P. (1988). *Elementos de sociología del deporte*. Unisport Andalucía. Málaga.
- Peiró, J. M. (1987). Estudio psicosocial de la demanda y uso de las instalaciones deportivas en la Comunidad Valenciana (I-II). Informe realizado para la Consellería de Cultura, Educación y Ciencia. Valencia.
- Roberts, G. C. (1984). Toward a new theory of motivation in sport: The role of perceived ability. En J. M. Silva y R. S. Weinberg (eds.), *Psychological foundations of sport*. Champaign: Human Kinetics Publishers.
- Ryan, R. M. (1982). Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. *Journal of Personality and Social Psychology* (43), 450-461.

- Sapp, M. y Haubenstricker, J. (1978). Motivation for joining and reasons for not continuing in youth sports programs in Michigan.
  Paper presented at the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance National Conference, Kansas City, Missouri.
- Scalan, T. K. y Lewthwaite R. (1986). Social Psychological Aspects of Competition for Male Youth Sports Participants: IV. Predictors of enjoyment, *Journal of Sport Psychology*, 8, 25-35.
- Weiner, B. (1979). A theory of motivation for some classroom experiences, *Journal of Educational Psychology*, 71, 3-25.
- White, S.A. y Duda, J. L. (1994). The relationship of gender, level of sport involvement, and participation motivation of goal orientations, *International Journal of Sport Psychology* 25, 4-18.
- White, S. A. y Zellner, S. (1996). The relationship between goal orientations, beliefs about the causes of sport success, and trait anxiety among high school intercollegiate, and recreational sport participation, *The Sport Psychologist*, 10, 58-72.
- White, S.A., Kavussanu, M. y Guest, S. M. (1998). Goal orientations and perceptions of the motivational climate created by significant others. European Journal of Physical Education, 3, (2).

## Aspectos lúdico-culturales en la concepción del cuerpo

#### **CARMEN TRIGUEROS CERVANTES**

Doctora en Educación Física. Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Granada

#### Resumen

Las distintas concepciones del cuerpo a lo largo de la historia han estado marcadas por los aspectos culturales, sociales, educacionales, políticos e ideacionales de cada época, y así ha quedado reflejado en numerosos estudios. Estas culturas del cuerpo tampoco han quedado ajenas a la influencia de los aspectos lúdicos, fundamentalmente nos referimos a los juegos de tradición oral, que progresivamente se han ido adaptando a las circunstancias sociales imperantes y que ha su vez han condicionado la concepción del cuerpo, es por ello que en este artículo analizamos la repercusión de los aspectos lúdico-culturales, para posteriormente realizar unas reflexiones sobre lo que esto ha supuesto y supone en referencia a la educación de los niños y niñas de nuestra sociedad actual.

#### Abstract

Many studies have marked that the different conceptions of the body throughout the history have been labeled by the cultural, social, educational, political and ideational factors of each era. Body's cultures have also been influenced from the ludic elements, we refer fundamentally to the verbal tradition games which have been adapted to the prevailing social circumstances and they have conditioned the body's conception. In this article we analyze the repercussion of the ludic-cultural aspects and we also accomplish some reflections on what this has supposed (and suppose) in relation with the education of the children and girls who live in our current society.

Key words Body, Culture, Game, Education

#### Introducción

"El cuerpo es objeto y sujeto de la construcción cultural". (Hernández Álvarez, 1996, p. 51)

Partiendo de esta cita debemos entender el cuerpo como objeto integrado y dependiente de la cultura en la que se haya inmerso. Nos vamos a encontrar sociedades en las que la concepción del cuerpo va a ser o ha sido radicalmente distinta dependiendo de parámetros religiosos, laborales, estéticos, filosóficos, educacionales, etc., es decir, del conjunto de significados, expectativas y comportamientos que definen a un grupo social y que contribuyen a configurar las redes culturales de dicha sociedad.

Antes de adentrarnos en las distintas concepciones del cuerpo, fundamentalmente centradas en la relación y el papel que tienen en el ámbito lúdico, conviene dejar claro qué entendemos por cuerpo. McLaren (1997, p. 85) considera que "Cuerpo" es un término promiscuo que puede ser entendido, a bote pronto, como almacén de impulsos instintivos arcaicos, pero en un sentido más amplio debe considerarse "como un "cuerpo/sujeto", es decir, como un terreno de la carne en el que se inscribe y se reconstruye el significado". La cultura se inscribe tanto en el cuerpo como sobre él, mediante la extensión de la vestimenta en función de la lógica mercantil, de la industria, de la moda, de la filosofía de vida... y por la inscripción en los sistemas muscular y óseo de determinadas posturas, modos de andar; así nos encontramos con cuerpos cuidados hasta extremos insospechables, con cuerpos en apariencia descuidados para ofrecer una determinada imagen y con cuerpos que no tienen más prespectivas que el hecho de sobrevivir, por lo que se puede decir que el cuerpo incorpora ideas y genera ideas.

■ Palabras clave

Cuerpo, Cultura, Juego, Educación

En esta línea Hernández Álvarez (1996, p. 52) y Vicente Pedraz (1999, p. 2) apuntan que la visión que tenemos del cuerpo está modelada por las formas culturales del grupo al que pertenecemos y, a su vez, por los individuos. A través de las percepciones del cuerpo en interacción con el entorno, se originan nuevas manifestaciones culturales relacionadas con una determinada idea de cuerpo, porque "al cuerpo se le somete represivamente o se le libera según las ideas hegemónicas que dominan un determinado período histórico, utilizándolo partidariamente al servicio de ideas globales sobre la sociedad y los individuos" (Hernández Álvarez, 1996, p. 52).

De esta manera, la cultura corporal se concreta en el conjunto de movimientos y hábitos corporales de un grupo específico, que representan valores y principios culturales, y que van a determinar comportamientos que generan diferentes estilos de vida, generalmente condicionados por la cultura corporal o cultura física dominante. Así, la feminidad, la masculinidad, la prudencia, la osadía, la timidez, la extroversión, el desaliño, la postura, la ordinariez, la exquisitez y también la belleza y la fealdad son modos de vivir el cuerpo condicionados por las "reglas del juego" de la cultura dominante.

Estos aspectos también quedarán reflejados en los juegos y actividades recreativas, en las que en multitud de ocasiones su práctica obedece a factores de identificación y distinción social, lo que da lugar a una determinada cultura corporal. Boltanski citado por Vicente Pedraz y Brozas (1997, p. 9), considera que las desigualdades en cuanto a la representación y en cuanto a la relación que los individuos mantienen con su cuerpo dependen de los lugares ocupados en el sistema de pro-

ducción. Las reglas que organizan esas relaciones —presentadas como reglas de moral o cívicas— tienden a impedir una actitud reflexiva y consciente con el cuerpo en las clases populares (las que están obligadas a utilizar su cuerpo intensamente) a la vez que fomenta dicha actitud en las clases altas.

En los juegos tradicionales podemos observar cómo el cuerpo y la forma que este tiene de relacionarse con el medio están cambiando. Antiguamente podíamos ver niños y niñas ágiles y fuertes que realizaban juegos generalmente vinculados con su medio o derivados de la actividad que debían desempeñar. En contraposición, en la actualidad es fácil distinguir niños y niñas "frágiles", realizando cada vez más actividades lúdicas sedentarias o juegos dirigidos por mayores (familia y profesores) en el que el nivel de protección es tal, que no suelen realizar actividades que impliquen un gran esfuerzo físico o conlleven un cierto riesgo.

# Referencias e investigaciones sobre la influencia de los aspectos lúdico-culturales en la concepción del cuerpo y viceversa

Tratando de indagar cuál es la importancia del juego y los aspectos lúdico-corporales o como recoge Gil Dulcio (1998, p. 5) de las actividades que se realizan en el tiempo de no-trabajo, en la concepción del cuerpo actual, nos encontramos con pocas referencias e investigaciones:

La primera referencia que encontramos es de 1694, del sacerdote y arqueólogo Rodrigo Caro (1978, p. 13), que ya en el siglo XV recoge como el médico Jerónimo Mercurial lamenta que los juegos gímnicos de los antiguos se hayan perdido, lo que repercutió negativamente en la pérdida de vigor y fuerza y la sanidad de los cuerpos, ya que se introdujeron muchas enfermedades no conocidas ni vistas jamás por los antiguos.

Vial (1988, p. 21) basándose en la idea de Froebel, que considera los juegos como el germen de toda vida que se abre, en el que todo hombre se desarrolla y se manifiesta, y donde muestran las más hermosas y más profundas aptitudes de su ser; puntualiza que las primeras aptitudes que se desarrollan y manifiestan a través del juego son las de su cuerpo. Así llega a hablar de "cuerpo-juguete" cuando el individuo no sólo pone en movimiento su cuerpo, sino que este se convierte en el objeto mismo del juego. Como ejemplo cita el "juego de las poses" tomado de Capile; indicando por último que con la edad disminuyen los juegos de dominante corporal. Shilling (1993), realiza una aproximación muy interesante a la visión del "cuerpo como capital físico", al entender que puede ser un excelente medio para la obtención de rendimientos económicos. Bastaría analizar la profesionalización de los deportes más aceptados socialmente, o las recompensas en forma de becas o ayudas que reciben los atletas por parte de diferentes estamentos públicos o privados. Pero no solo a nivel de deporte se produce este rendimiento, las pasarelas de moda, los porteros de discoteca e incluso las prostitutas, podrían ser otros excelentes ejemplos de la utilización del cuerpo como forma de capital. Para entrar en un análisis más detallado, esta autora nos propone examinar tres aspectos relacionados directamente con la idea del cuerpo como capital físico: la producción, conversión y transmisión de este capital.

En referencia a la producción del capital físico, entiende que puede ser alcanzado a través de todas aquellas actividades relacionadas de forma directa con la práctica de actividad física, ya sean realizadas con una intencionalidad recreativa, o formen parte de un trabajo remunerado. Esta producción, dependerá muy directamente de las limitaciones sociales, económicas y culturales de las que dependa el individuo. Las desigualdades ante el desarrollo del capital físico, se verán claramente mediatizadas en función del espacio social al que se pertenezca, ya que las posibilidades de desarrollo dependerán en gran medida del tiempo de ocio disponible por el individuo para el cultivo del cuerpo. Espacios que se ven aumentados en la medida en que se aleja la necesidad del trabajo. (Bourdieu y Passeron, 1990).

El contexto social al que se pertenezca, además, condiciona o provoca la aceptación, por parte de los individuos que pertenecen al mismo, de un conjunto de disposiciones y estructuras prestablecidas que condicionan la forma de relación con las situaciones familiares o las nuevas que se presenten. (Brubacker, 1985, citado por Shilling, 1993). Lógicamente este aspecto va a ser central para la reproducción de desigualdades sociales. La ubicación del niño en un contexto determinado, no solo provoca la aceptación de unas estructuras preestablecidas, también le van a imponer un estilo de vida determinado, en relación con las actividades físicas y lúdicas; a modo de ejemplo, lo podemos relacionar con los hábitos alimenticios de la clase social de pertenencia, que potencialmente pueden jugar un efecto positivo o



Cuerpos cuidados.



Cuerpos que sobreviven.



Cyborg.

negativo sobre la salud y forma física del individuo. Esta manifestación del estilo de vida la podemos encontrar así mismo, en las diferentes tendencias que aún se manifiestan en cuanto a las orientaciones del cuerpo que tienen los hombres y las mujeres. La concepción activa del mismo, presente en los primeros, se ve claramente enfrentada a la idea pasiva que predomina en las mujeres (Willis, 1990). La escasa aceptación social que tiene un cuerpo musculoso en la mujer puede ser un buen ejemplo de lo expuesto.

En base a las ideas anteriores, Bordieu y Passeron (1990) argumentan que debido a la escasez de tiempo de ocio del que dispone habitualmente la clase trabajadora, suelen tender hacia una visión más instrumentalista del cuerpo. Igualmente las mujeres de la clase trabajadora son las más perjudicadas, ya que a la necesidad de buscar recursos materiales para poder satisfacer las necesidades inmediatas de su familia, suman el sacrificio de su tiempo de ocio, para posibilitar el de sus maridos e hijos. En contraste con lo expuesto, las clases dominantes, poseedoras de tiempos de ocio, son libres de tratar el cuerpo como un fin en sí mismo, otorgándole una doble orientación, según se ponga el acento sobre su funcionamiento intrínseco (salud), o sobre la apariencia corporal (el cuerpo para sí

mismo o otros). En definitiva, estamos asistiendo a una producción del capital físi co totalmente heterogénea, en función del contexto en el que se ubique el individuo, los condicionantes preestablecidos y el estilo de vida imperante en el entorno en el que se desenvuelve. A pesar del debilitamiento de los condicionamientos del género y la extracción social del individuo, la centralidad de las técnicas corporales para la identidad corporal, y el efecto que estas tienen sobre el tamaño, la forma y la apariencia del cuerpo, afecta a como la gente se relaciona consigo misma y con el mundo que las rodea (Shilling, 1993).

Pelegrín (1996, p. 78) establece que existen diferentes nociones del cuerpo: el cuerpo lúdico, el cuerpo imaginario, el cuerpo espectáculo y el cuerpo texto. En un análisis con relación al uso expresivo del cuerpo en el juego, afirma que el cuerpo lúdico y el cuerpo imaginario son los que posibilitan que una persona juegue, entendiendo por cuerpo lúdico aquel dispuesto al gozo del juego, que exterioriza los sentimientos, los afectos positivos y negativos, la imaginación o el humor-regocijo, en una actitud de disponibilidad corporal, en apertura del yo hacia el otro. Llevan en sí la percepción de impulsos psicofísicos fundamentales, movimiento, emotividad y libertad corporal, siendo entendido el cuerpo imaginario como aquel que tiende a la multiplicidad de significaciones para aprehender la ambivalencia simbólica. Es decir, el cuerpo simbólico construye otro cuerpo, el del deseo y la imaginación, y ejecuta una serie de transformaciones y exploraciones que le permiten experimentar diferentes situaciones. El cuerpo lúdico y el cuerpo imaginario, en el mismo acto de jugar, estimulan la actitud creativa, pudiendo convertirse en actor, co-actor, compañero de juegos, director del juego y público.

Junto a esta concepción recreativa del cuerpo, López Melero (1999, p. 45), nos indica que la sociedad postmoderna representa, también, en torno al cuerpo "la cultura del narcisismo". En esta misma lí-

nea Torres Guerrero (1999, p. 47) apunta como el cuerpo se ha transformado en un objeto de consumo y de culto. Esta consideración casi única de lo estético se convierte en algunos casos en verdaderas obsesiones sociales; lo que en ocasiones es un obstáculo para disfrutar y recrearnos con nuestro cuerpo, ya que hay que "mantenerlo en forma". Esta misma idea de cuidado del cuerpo, pero desde la perspectiva de la salud, y no de la estética, es recogida por Vicente Pedraz (1999, p. 2), considerándola como uno de los exponentes de la colonización normalizadora de las sociedades de consumo, es decir, bajo una tendencia dominomorfista de las sociedades de consumo en el ámbito de la administración política de los cuerpos, desde "el poder" se trata de legitimar un modo de representación y de actuación corporal, "un estilo de vida saludable", construido sobre un orden moral y racional que tiende hacia la homogeneización de gestos y gustos, pero que mantiene intactos algunos de sus resortes dinamizadores como la fragmentación de la sociedad y la distinción.

Otra concepción del cuerpo, que no podemos dejar pasar por alto, es la que recoge Vilanou (1999, p. 98) y que considera imparable en esta sociedad postmoderna, el cyborg, \* abreviatura de cibernetic organism. Se caracteriza en un ser híbrido, cibernético, resultado de la combinación de organismos o cuerpos con máquinas que no tienen género; los límites entre lo físico y lo no físico se difuminan radicalmente, y tanto las máquinas como los organismos biológicos, se entienden como textos codificados y descodificados por la informática, la biología y la medicina. Quizás por ello cada vez se juegue menos con otros niños y/o niñas y otros hombres y/o mujeres en los colegios, en las calles, o en las casas y nos relacionemos más y juguemos con seres virtuales que nos aparecen en el espacio de una pantalla para lo que sólo necesitamos mover, digamos que con precisión, los músculos de una mano.

<sup>\*</sup> Vilanou (1999, p. 98) recoge que el cyborg es una figura metafórica acuñada por Haraway en 1985 que representa lo humano como una posibilidad virtual.

## Repercusiones en el ámbito educativo

Dentro de los trabajos de Bourdeiu y Passeron (1967); Giroux (1992); McLaren (1997); Bruner (1997) y Pérez Gómez, (1998); entre otros, se puede apreciar la idea de que las escuelas no son instituciones neutrales diseñadas para proporcionar a los alumnos las técnicas de trabajo o herramientas privilegiadas de la cultura, sino que están profundamente involucradas en formas de inclusión y exclusión que producen determinadas verdades y valores morales. Entiendo que esta idea abarca a las distintas concepciones del cuerpo que desde la escuela se transmiten o fomentan en detrimento de otras que pudieran estar presentes en ella, pero que por condicionamientos políticos, sociales e incluso económicos no interesan a la clase social dominante. Todos los que se escapan del modelo son considerados "marginales", "problemáticas sociales emergentes", etc. Un claro ejemplo de ello pueden ser las denominadas tribus urbanas, que tienen una identidad e imagen corporal propia pero que no acaban de ser aceptadas por el sistema en general y mucho menos por el sistema educativo en particular.

Hernández Álvarez (1996, pp. 56-60) realiza un breve recorrido a lo largo de la historia tratando de relacionar las distintas concepciones del cuerpo y la formulación de diferentes concepciones de la Educación Física, hasta llegar a la influencia de la misma en la construcción del currículum de Educación Física en la LOGSE:

"El cambio experimentado en el transito de la sociedad prehistórica a la sociedad postindustrial ha orientado una transformación en los contenidos que, como formas culturales, se seleccionan en el currículo de la Educación Física escolar. De la preocupación social por el desarrollo de habilidades y capacidades para la supervivencia, en lucha con el entorno natural o contra el poder de otras sociedades, se ha ido evolucionando hacia una sociedad que se caracteriza por la inexistencia de una acuciante necesidad de desarrollar las capacidades físicas y que, precisamente, ha ido generando problemas patológicos originados por el habitual sedentarismo que

provoca. Al mismo tiempo, esta sociedad postindustrial se caracteriza por la preocupación de dotar de contenido activo al creciente tiempo libre de sus ciudadanos, orientando una búsqueda de contenidos con posibilidades de diversión más que de utilitarismo funcional". (Hernández Álvarez, 1996, pp. 56-57)

Vemos como en este breve repaso histórico se pasa de una concepción del cuerpo utilitarista, para la supervivencia, a una concepción del cuerpo recreativa, para el disfrute personal. Esto ha ido modificando los diferentes contenidos de la Educación Física a lo largo de la Historia, y de los ejercicios de lucha y de preparación física de los griegos y romanos, pasando por la influencia de las escuelas gimnásticas alemana, sueca y francesa de influencia marcadamente militar y de la escuela inglesa, caracterizada por la utilización del deporte, hemos llegado a una Educación Física donde cada vez proliferan más los juegos y deportes alternativos, los new games, las actividades expresivas y rítmicas y la recuperación de juegos tradicionales. Esta evolución social, que en opinión de Kird (1990, p. 78) junto con el hecho de que los contenidos de la Educación Física hayan estado estrechamente vinculados a las propias características del entorno natural cambiante en las diferentes regiones, ha supuesto que en la actualidad exista una amplia serie de tópicos y actividades, porvocando que haya cierta confusión entre los educadores físicos de lo que esperan lograr en las escuelas.

En este sentido Costes (1999, p. 45) nos advierte que actualmente existe un divorcio entre el currículum oficial de Educación Física y la actividad física que demanda la juventud para su tiempo de ocio en consonancia con la concepción del cuerpo que ellos poseen, en la que en no pocas ocasiones el cuerpo no solo acompaña a las actividades que ellos/as realizan sino que es el objetivo de las mismas. Pero en cualquier caso, la educación para la salud y la educación para el ocio, son las dos concepciones predominantes de la Educación Física actual. Derivadas de una necesidad social provocada por la forma de vida de las sociedades postindustriales y promocionadas por las campañas

publicitarias relacionadas con la actividad física, presionan para provocar que en la Educación Física los contenidos sean planteados desde una perspectiva reduccionista hacia esas dos concepciones hegemónicas, con la posible resistencia de los docentes, Hernández Álvarez (1996, p. 68).

En este sentido, Vicente Pedraz y Brozas (1997, p. 9) consideran que Educación Física no es sólo aquello que se realiza en la escuela. Existe una Educación Física invisible, entendida como la que tiene lugar a través de los procesos cotidianos, presente en cada acto y en cada momento de la vida social, por la que somos dotados de una sensibilidad, de una forma de vivir el cuerpo así como de una forma de ser, de entendernos y de organizarnos corporalmente, en relación con la tradición y el modo de expresión del grupo social en el que se desarrolla. Respecto a los contenidos de la Educación Física escolar o Educación Física visible nos apuntan, cómo es práctica habitual plantearse en clave técnica cuestiones como las actividades que llenan el tiempo y el espacio de la Educación Física, la escenografía y los rituales propios de las sesiones, los instrumentos que se emplean, las concepciones generales del cuerpo y de la sociedad que orientan la práctica, etc.. Por contra no es habitual plantearse estas cuestiones como una determinada forma de dominación, dentro de un proceso de naturalización-legitimación, que hace ver esas practicas como naturales y en consecuencia, ciertos contenidos, modos y discursos como intocables y a la vez indispensables, frente a otros que ni siquiera son dignos de consideración. En esta línea Shapiro & Shapiro (1996, p. 56) consideran que la postmodernidad ha dado lugar a que el cuerpo sea entendido como un foco para el estudio de la cultura, el poder y la resistencia, donde la educación tiene que vencer la dualidad existente entre mente y cuerpo, experiencia y conocimiento, educación y entrenamiento, para dar paso a una visión de integridad humana y social, de totalidad y de ser sensitivo. Frente a estos modelos, a pesar de todo, está empezando a surgir una concepción

más cercana a los presupuestos plantea-

dos anteriormente, que orientan la visión del cuerpo no como mero organismo biológico, sino también dotado de grandes significados sociales (Shilling, 1993; Dewar, 1987; Theerge, 1991; Connell, 1987; Kirk, 1993).

#### Cuerpos masculinos y cuerpos femeninos en la cultura lúdica

Como hemos visto en la sociedad postmoderna en la que nos encontramos: industrializada, consumista, mediática, globalizada ..., la concepción del cuerpo no ha quedado ajena a los cambios anteriormente descritos, provocándose un cambio significativo en el valor y la finalidad que se le otorga. La importancia de la imagen corporal juega un papel fundamental, nos ayuda a mantener un determinado estatus social y, siguiendo a Shilling (1993), el cuerpo empieza a entenderse como forma de afirmación individual, que concebido como una parte importante de la identidad de la persona, debe ser trabajado y mejorado. Esto lleva emparejado que la elección de las actividades físicas y lúdicas esté condicionada por el papel que "jugamos" en la sociedad. Algo que puede parecer muy evidente en los adultos que deciden ir al gimnasio para cultivar su cuerpo, practicar el golf, o bailar salsa porque se consideren las actividades estrella del momento, también está presente en nuestros niños y jóvenes que se encuentran dentro de esta misma sociedad y en sus juegos y actividades lúdico-culturales se vislumbra la misma cultura, muñecas anoréxicas y muñecos fuertes y musculados que siguen implantando un cuerpo masculino diferente al femenino, o bien no les basta con tener un patinete y salir a jugar a la calle, sino que eso tienen que realizarlo con una determinada indumentaria para conservar o adquirir una determinada imagen-consideración dentro del grupo.

No sólo es un problema del género femenino, también en los chicos se produce el efecto, al tratar de alcanzar cuerpos idealizados, en muchas ocasiones desde la utilización de productos en absoluto reco-

mendables para la salud (anabolizantes, esteroides, hormonas, etc..). Es de destacar, tal como recoge Hall, citado por Shilling (1993), la insatisfacción que manifiestan gran parte de los niños y niñas de nueve años respecto a sus cuerpos, esto nos debe hacer reflexionar sobre la fuerte influencia que los medios de comunicación ejercen en estas edades, y como se transmiten, erróneamente, estereotipos estéticos respecto al cuerpo que impactan y mediatizan la formación de la propia identidad corporal en los niños y niñas. Es probable que los responsables de la educación del cuerpo empiecen a cuestionarse el predominio que aún se otorga al rendimiento, en su vertiente física o deportiva, por encima de su importancia como instrumento de comunicación. Sería interesante recoger la propuesta de Frank (1990), en cuanto a rechazar los "tipos ideales" de uso del cuerpo construidos desde la opresión, con la intencionalidad de oprimir o denigrar a otros, o aquellos que sólo buscan valorarse en función de la capacidad que manifiestan (cuerpo disciplinados, reflejantes y dominantes). Por contra, apuesta por un modelo "comunicativo", que sea capaz de relacionarse con los demás, respetar diferencias y comprometerse con ellas de forma activa. Sin desligarnos de la concepción cultural de cuerpo, creo que es importante detenernos a analizar qué modelo se utiliza en los diferentes juegos. Cabe plantearse si para saltar a la comba, al elástico, o realizar juegos de pasillo y de palmadas con las manos es necesario un cuerpo femenino diferente al masculino que se debe poner en funcionamiento para jugar a la peonza, a las canicas o a la pelota. Mientras que en otros juegos como pilla-pillas, escondite, quema, etc. existen solamente cuerpos. Estamos en una sociedad que lleva una lacra de muchas generaciones al diferenciar lo que supone un cuerpo masculino en los juegos frente a lo que constituye un cuerpo femenino en los mismos. Aunque empezamos a vislumbrar juegos y actividades donde las diferencias comienzan a minimizarse, mantenemos otras donde se ponen de manifiesto determinadas concepciones sociales del hombre y de la mujer.

Generalmente existe un consenso en cuanto a que niños y niñas generalmente, si no es de una forma inducida, no juegan juntos ni en las clases ni fuera de ellas. Quizás la causa esté en lo que los niños y niñas interiorizan y aprenden en los juegos, que no son, ni más ni menos, que las concepciones, valores y actitudes de su sociedad. Por tanto no podemos considerar "culpables" a los juegos en cuanto a los problemas de discriminación sexual, sino a la sociedad en la que son realizados, y concretamente en el área de Educación Física, a la concepción social que ha existido durante mucho tiempo. Debido, en parte, a la ausencia de profesores especialistas y al contexto social existente, rémora que no se acaba con ella en dos días ya que ha sido una cultura muy arraigada. Un claro ejemplo lo vemos en las *llustraciones* 1 y 2 recogidas por Otero (1998, p. 85 y p. 111) de una cartilla escolar de Educación Física y de el libro Primicias del parvulario respectivamente.

Coincidiendo con lo expresado por Rivera (1999, p. 602) consideramos que se sigue teniendo la duda, cuando se plantea el tema del género dentro de las actividades lúdicas, si la participación o no de un género u otro en un juego es un problema de competencia motriz o de la posesión de un cuerpo perteneciente a un determinado género.

En algunos casos esta situación se ve acrecentada cuando va asociada a la concepción que de la mujer que tienen algunas culturas distintas a la nuestra. Estas culturas cada vez están más presentes en la sociedad y en los centros educativos, demandando una respuesta que inevitablemente tendrá que ser construida desde la diversidad. En una clara referencia a la cultura árabe y gitana, el choque que se produce en su encuentro con la cultura dominante en temas de género supone, en muchos casos, un dilema para el docente. En el primer caso por la baja consideración social que se hace de la mujer y su progresiva exclusión del círculo masculino. En el caso gitano el problema no es tanto de integración de géneros, ya que las niñas de esta cultura se muestran muy participativas en el contexto escolar, sino por el precoz abandono de la escuela a la edad de doce o trece años.

Otro aspecto sobre el que se reflejan las diferentes concepciones que se tienen del cuerpo masculino y del cuerpo femenino se materializa en la utilización del lenguaje propio de los juegos. Se suelen emplear algunos términos diferenciadores: la madre, que es quien la paga, se la queda o dirige el juego, mientras que los salvadores o héroes suelen ser figuras masculinas, etc. Afortunadamente también empezamos a encontrarnos influencias del contexto social que ayudan a superar la concepción sexista de ciertos juegos tradicionalmente considerados de niños o de niñas, pero aún nos queda un largo camino por recorrer.

#### Algunas reflexiones a modo de conclusión

La escuela sigue siendo un lugar donde se transmite un determinado tipo de cultura corporal, la dominante, obviando cualquier otro tipo, incluso la cultura popular del entorno y la de los propios alumnos y alumnas. La falta de un enfoque crítico hacia las diferentes concepciones corporales, hace que el modelo hegemónico se perpetúe desde la escuela en general y desde las clases de Educación Física en particular.

La cultura sigue siendo un instrumento de dominación en manos del poder político y social, siendo claramente utilizada para llevar a la práctica diferentes formas de inclusión y de exclusión de determinadas verdades y valores. Llevado al marco de la actividad Iúdico-recreativa, podemos observar como en la escuela nos encontramos que se legitiman o desautorizan la práctica de determinadas actividades físicas y por ende de determinados juegos y diferentes formas de entender la realidad corporal. Al final, todos estos aspectos se traducen en el predominio de una visión funcionalista del cuerpo, manteniendo de forma implícita, y a veces explícita, los viejos tópicos que han rodeado a la cultura corporal.

Estamos perdiendo en la escuela la oportunidad de conectar con las raíces cultu-

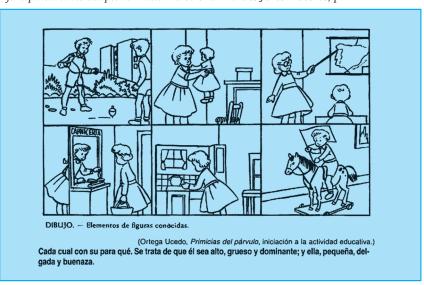
#### ILUSTRACIÓN 1.

FUENTE: L. Otero (1998). Mi mamá me mima. Los múltiples avatares y percances varios de la mujer española en los tiempos de Franco. Barcelona: Plaza & Janés Editores, p. 85.



#### ILUSTRACIÓN 2.

FUENTE: L. Otero (1998). Mi mamá me mima. Los múltiples avatares y percances varios de la mujer española en los tiempos de Franco. Barcelona: Plaza & Janés Editores, p. 111.



rales de nuestra sociedad y las concepciones del cuerpo en las distintas épocas, desde las que poder entender el presente y tomar conciencia de los cambios sociales ocurridos, aprendiendo a valorar en paralelo el patrimonio cultural y lúdico de la cultura a la que pertenecemos.

Asistimos a una clara primacía de la cultura académica sobre la cultura experiencial y social. En el caso concreto de las actividades lúdico-recreativas, además, los profesores tienden a imponer la que ellos

llevan implícita desde su conocimiento profesional. Presenciamos un desarrollo práctico del currículum referido a las actividades lúdico-recreativas claramente dependiente de la influencia de las experiencias y formación, obviándose el contexto sociocultural en el que se desarrolla.

La globalización y universalización de las culturas está haciendo mella en los aspectos lúdico-culturales. Existe una tendencia a unificar los intereses y motivaciones en relación a las actividades de ocio y re-

creo; la mayoría de los juegos y actividades recreativas son coincidentes y en algunos casos dependientes de campañas publicitarias y de marketing que llegan hasta el último de los rincones. Así mismo, los condicionantes de la sociedad postmoderna también se dejan sentir, y aunque en ocasiones niños y niñas manifiestan que prefieren jugar en la calle, la realidad es que la mayoría de ellos dedican más tiempo a ver la televisión o a realizar actividades de entretenimiento sedentarias vinculadas con la utilización de las nuevas tecnologías (ordenadores y vídeoconsolas).

El juego social se intercambia por el juego individual. Fiel reflejo de la sociedad individualista en la que cada vez estamos más inmersos, se está produciendo un cambio en las preferencias de las actividades lúdicas. Los niños y niñas, fuertemente condicionados por la globalización, piensan que si no realizar lo mismo que "todos" corren el riesgo de ser discriminados dentro de su grupo de referencia.

Ante esta situación creo que es el momento de plantearnos la siguiente cuestión ¿educamos críticamente a nuestros niños y jóvenes o dejamos impasibles que el etnocentrismo se apodere de ellos? Este es un aspecto olvidado o tratado muy superficialmente en la educación. Debemos tomar conciencia de la dificultad que entraña romper la concepción estética que preside la cultura del cuerpo, para dar lugar a un enfoque integral donde se aúnen aspectos saludables, recreativos, estéticos, funcionales, o culturales. Identificado como fenómeno de opciones y elecciones, los profesionales de la actividad física y especialmente los educadores implicados directamente con su educación en la escuela, deben asumir la tarea de orientar adecuadamente a su alumnado sobre las opciones más adecuadas a elegir para completar esta obra inacabada que es nuestro cuerpo.

#### Bibliografía

- Bourdieu, P. y Passeron, J. C. (1967). *Los estudiantes y la cultura*. Barcelona: Labor.
- (1990). Reproduction in Education, Society and Culture. Londres: Sage publications, 20 ed.
- Bruner, J. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Madrid: Visor.
- Caro, R. (1978). Días geniales o lúdicros. Madrid: Espasa Calpe. (Edición original de 1694).
- Connell, R. (1987). *Gender and power*. Cambridge: Polity Press.
- Costes Rodríguez, A. (1999). El cuerpo, espejo de fantasías. En *Cuadernos de pedagogía*, *n.º* 1 285, 45-49.
- Dewar, A. (1987). The social construction of gender in PE. En Women's sudies international forum 10 (4), 453-466.
- Frank, A. (1990). Bringing bodies back in: A decade review. En *Theory, Culture and Society*, 7, 131-162.
- Gil Dulcio Vaz, L. (1998). Lo lúdico y el movimiento como actividad educativa. En Lecturas de Educación Física y Deportes; http://www. sportquest.com/revista Revista Digital, Año 3, n.º12. Buenos Aires. (20/08/99).
- Giroux, H. A. (1992). La pedagogía de los límites y la política del postmodernismo. En H. A.Giroux y R. Flecha (1992). Igualdad educativa y diferencia cultural. Esplugues de Llobregat: El Roure Editorial, pp. 131-164.
- Hernández Álvarez, J. L. (1996). La construcción histórica y social de la Educación Física: el currículo de la LOGSE, ¿una nueva definición de la Educación Física escolar? En Revista de Educación n.º 311, 51-76.
- Kirk, D. (1990). *Educación Física y currículum*. Valencia: Universidad de Valencia.
- (1993). The body, scholing and culture, Deakin: University Press.
- López Melero, M. (1999). Educación Física y diversidad: el encuentro del cuerpo con la persona. En XVI Congreso Nacional de Educación Física. Facultades de Educación y Escuelas de Magisterio. Badajoz: Facultad de Educación. Universidad de Extremadura, pp. 41-63.
- McLaren, P. (1997). Pedagogía crítica y cultura depredadora. Política de oposición en la era posmoderna. Barcelona: Paidós.
- Otero, L. (1998). Mi mamá me mima. Los múltiples avatares y percances varios de la mujer

- española en tiempos de Franco. Barcelona: Plaza & Janés Editores.
- Pelegrín, A. (1996). Gesto, juego y cultura. En *Revista de Educación*, *n.*° 311, 77-99.
- Pérez Gómez, A. I. (1998). La cultura escolar en la sociedad neoliberal. Madrid: Morata.
- Rivera García, E. (1999). Evaluación de la elaboración y desarrollo del Proyecto Curricular del Área de Educación Física en Centros de Educación Primaria. Inédito. Universidad de Granada.
- Shapiro, S. y Shapiro, S. (1995). Silent Voices, Bodies of Knowledge: Towards a Critical Pedagogy of the Body. En *Journal of Curriculum Theorizing, n.*° 11, pp. 49-72.
- Shilling, C. (1993). "Cuerpo, escolarización y teoría social: el capital físico y la política de enseñanza de la Educación Física". Ponencia presentada al II Encuentro Uniesport sobre Sociología Deportiva: "Investigación Alternativa en Educación Física". Málaga.
- Theerge, N. (1991). "Reflections on the body in the sociology of sport". En *Quest*, 43 (2), 123-135.
- Torres Guerrero, J. (1999). "Contribución de las Actividades Físicas Recreativas a la educación para la ocupación constructiva del ocio". En La Educación Física en el siglo XXI. Actas del Primer Congreso Internacional de Educación Física. Madrid: Fondo Editorial de Enseñanza, pp. 43-61.
- Vial, J. (1988). *Juego y Educación. Las Iudotecas*. Madrid: Akal.
- Vicente Pedraz, M. y Brozas, M.<sup>a</sup> P. (1997). La disposición regulada de los cuerpos. Propuesta de un debate sobre la cultura física popular y los juegos tradicionales. En *Apunts*. *Educación Física y Deportes* (48), 6-16.
- Vicente Pedraz, M. (1999). "Poder y Cuerpo. El (incontestable) mito de la relación entre ejercicio físico y salud".En http://inef.unileon. es/dptoinef/miguel/Poder.htm (03/11/99).
- Vilanou, C. (1999). En torno al cuerpo humano: autómatas, máquinas, motores y "cyborg". En Apunts. Educación Física y Deportes (56), 96-98.
- Willis, P. (1990). Aprendiendo a trabajar. Cómo los chicos de clase obrera consiguen trabajar de clase obrera. Madrid: Akal. (Edición original en inglés de 1978).

## El miedo en el aprendizaje motor

#### ■ MARTA ZUBIAUR GONZÁLEZ

Doctora en Psicología. Profesora de Aprendizaje y Desarrollo motor de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de León

#### ALFONSO GUTIÉRREZ SANTIAGO

Licenciado en Educación Física. Profesor de Didáctica en la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Vigo

#### Resumen

El miedo es una emoción que aparece con frecuencia en situaciones de aprendizaje motor, cuyas consecuencias pueden ser muy negativas. En este trabajo se analizan los distintos tipos de miedo que se pueden presentar ante la ejecución de determinadas tareas motrices y los posibles factores que pueden causarlo, tanto de índole interna como externa a la persona que aprende. Finalmente, se proponen una serie de técnicas o recomendaciones para que los profesores y entrenadores ayuden a los alumnos y deportistas a superar su miedo.

#### Introducción

Las emociones juegan un papel importante en la práctica deportiva y por eso han sido objeto de estudio en numerosas ocasiones pero, casi siempre, la investigación se ha centrado en la competición, dejando al margen las emociones en situaciones de aprendizaje. Seguramente, en nuestra experiencia personal todos hemos sentido miedo a realizar determinados ejercicios o

#### Abstract

Fear is an emotion that frequently appears in motor-learning situations, whose consequences can be rather negative. This article analyses the different kinds of fear that may arise when performing specific motor tasks, as well as the possible factors that can cause it, both internal and external to the individual learner. Finally, a series of techniques or recommendations are proposed so that the teachers and trainers help learners to overcome their fear.

Key words
Fear, Motor learning

Palabras clave

Miedo, Aprendizaje motor

tareas motrices, o bien hemos observado cómo otros compañeros, sobre todo durante la infancia y la adolescencia, sentían una especie de pánico al tener que saltar el potro o tener que andar sobre la barra fija, por poner un ejemplo. Y es que el miedo a realizar una actividad motora es algo muy subjetivo y puede suponer una emoción muy fuerte para algunos. Lo que para unos niños no es nada para otros supone un riesgo para su seguridad física o psicológica.

En este artículo nos proponemos analizar los posibles miedos que se pueden presentar en situación de aprendizaje, sobre todo en niños y adolescentes que son las etapas del desarrollo donde uno se enfrenta más a menudo a estos aprendizajes, sus posibles causas y plantearemos una serie de actividades que ayuden a afrontarlos.

## Miedo y comportamiento motor

Es evidente que el miedo conlleva una serie de consecuencias claramente perjudiciales para el aprendizaje y rendimiento deportivo. Pueden ser a nivel fisiológico, motor y cognitivo, apareciendo tensión muscular, lo que genera una falta de precisión en los movimientos y falta de flexibilidad así como mayor fatiga; trastornos de percepción, reduciéndose su campo visual perdiendo así información (Valdés, 1998) y de atención, centrándose en estímulos que suelen ser irrelevantes para la ejecución aunque no para la ansiedad, como el caso del que tiene miedo a saltar desde un trampolín y está pendiente de no resbalar o de la altura del mismo (Bakker y otros 1993), o de concentración con perturbaciones en los tiempos de reacción y en la capacidad de decisión (Hongler, 1988), entre otros.

Vamos a analizar cuáles son los miedos que nos podemos encontrar ante el aprendizaje de tareas motrices:

#### Miedo por inseguridad física

Como dice Thomas (1982), los deportistas principiantes tienen que enfrentarse a unos movimientos poco habituales, a menudo en medios desacostumbrados como el aire o el agua, o realizar movimientos inusuales en espacios cerrados, como volteretas, que pueden producir la pérdida de orientación espacial o del equilibrio que pueden provocar miedo. Si a esto le sumamos la novedad de la situación, la inseguridad de los resultados que se pueden obtener, la importancia que cada uno le de al hecho de conseguir éxito o al hecho de fracasar, el sentimiento de miedo antes, durante y quizá después de la ejecución de la acción puede llegar a ser muy intenso (Thomas, 1982). A veces el miedo ante un deporte es tan grande que la persona reacciona con un deseo forzoso de evitar la situación. Esto ocurre con muchos niños que tienen hidrofobia, es decir, sienten pánico al agua (Abadía y otros, 1998). En el aprendizaje de la natación es fácil encontrar un temor inicial al agua, que si no se tiene en cuenta en su enseñanza puede terminar generando una auténtica fobia haciendo mucho más difícil la adquisición de tal deporte. El temor a hacerse daño o a lesionarse suele ser bastante común, sobre todo cuando veces se produce un círculo vicioso: por un cativo que relaciona el estrés y la lesión, donde están implicados valoraciones cognitivas, aspectos fisiológicos y de atención. El niño anticipa mentalmente el daño que puede sufrir y esto le crea miedo, lo que se traduce en inseguridad de movimientos, inhibición de los mismos, el estado cognitivo-emocional de rendimiento cambia, con lo que normalmente se produce un resultado erróneo o incluso puede ocurrir lo que tanto se temía : el daño o lesión. Al confirmarse su temor inicial se refuerza aún más el miedo (Thomas, 1982).

Sánchez (1989) enfatiza en la importancia del percibir como arriesgadas físicamente determinadas tareas, que realmente no lo son tanto. El riesgo real de una tarea puede no estar en relación con las consideraciones personales, y esto afectaría a la toma de decisión de respuestas motrices adecuadas.

## Temores ante amenazas psicológicas

Miedo al fracaso. Ésta suele ser una de las causas más generales de temor en niños y que se va acrecentando con la edad. Este miedo al fracaso puede tener distintas causas, por un lado, puede que el alumno no tenga confianza en sus habilidades o su capacidad, o que crea que no está a la altura de las expectativas depositadas en él y por tanto, tenga miedo a una ejecución mal hecha.

También puede ser que lo que realmente se teme del fracaso sean sus consecuencias: castigos, malas notas, te echan del equipo... etc. (Thomas, 1982).

Miedo a ser evaluado negativamente. Puede que lo que más le asusta al niño sean las críticas negativas que puede recibir, bien sea de su profesor, de sus padres o de sus compañeros, es decir sienten temor a ser evaluados por otros.

Miedo a hacer el ridículo social. Sobre todo durante la etapa de la adolescencia se puede apreciar este temor a no quedar bien, a que los compañeros se rían, etc.

Miedo a la competición. Muchos niños en situación de aprendizaje se ven enfrentados a alguna competición. El temor o ansiedad aquí se puede manifestar de una manera aumentada dada la situación. Realmente están presentes los miedos anteriores, sobre todo los de índole psico-

lógica (al fracaso y evaluación social), sólo que en este caso se acentúa más por lo que significa la situación, por la importancia que el niño le dé a la competición, la presión de padres, entrenador, etc. (Roberts, 1991; Márquez y Zubiaur, 1991)

En la situación de competición la autoestima del niño está en juego y, como dice Scanlan (1984), esto depende de cómo perciba el niño la relación entre las demandas y su nivel de competencia, lo cual puede ocurrir antes de la competición, si el niño anticipa una mala ejecución, durante la competición, si siente que lo está haciendo mal, o después de la ejecución, si los resultados no han sido los esperados o no se está conforme con lo realizado. En los deportes individuales la ansiedad aparece de forma más marcada pues el niño es el exclusivo responsable de su resultado; en los colectivos las ejecuciones individuales quedan difuminadas con las del resto del equipo y la responsabilidad es compartida, como ha demostrado Márquez (1994).

## Factores implicados en el temor

Según Bortoli y Robazza (1994) se pueden distinguir dos tipos de factores que influyan en los miedos personales:

#### Factores de índole interna

- La actitud hacia el propio cuerpo.
- La personalidad del deportista.
- La edad y el género.
- La auto-eficacia percibida.
- Las expectativas de meta.

#### Factores de indole externa

- Los padres
- El profesor
- Los compañeros
- Características de la tarea: dificultad, riesgo...
- El medio en el que se produce: agua aire...
- El material utilizado.

Vamos a analizar estos factores empezando por los de índole interna y luego pasaremos a los de índole externa.

#### Actitud hacia el propio cuerpo

Los sentimientos negativos hacia el propio cuerpo generan ansiedad. Bortoli y otros (1992) consideran que este es un factor importante que afecta al miedo sobre todo en las chicas según un trabajo llevado a cabo donde tratan de analizar las relaciones entre nivel de satisfacción hacia el propio cuerpo, ansiedad y auto-eficacia, viendo que cuando una persona está satisfecha con su cuerpo, muestra también alta autoeficacia y baja ansiedad. La adolescencia es una etapa donde el cuerpo es muy importante y donde se suelen dar niveles más altos de insatisfacción corporal que en otras etapas de la vida. El profesor debe tener en cuenta esto si se enfrenta a un grupo en estas edades.

#### La personalidad de los alumnos

Los trabajos que han intentado relacionar el miedo con la práctica deportiva se han centrado en el rasgo ansiedad ya diferenciado por Cattel (Valdés, 1998) y posteriormente desarrollado por Spielberger (1972). Se entiende por ansiedad rasgo la forma relativamente estable de percibir un amplio rango de estímulos como amenazantes o peligrosos, distinguiéndolo de la ansiedad como estado, que supone un estado emocional transitorio que depende de la situación, varía en su intensidad y fluctúa en el tiempo. Una persona que puntúe alto en ansiedad como rasgo es más probable que en situaciones concretas que pueden generar temor sus respuestas sean más elevadas, es decir reaccione con niveles más altos de ansiedad estado (Martens, 1977, Passer, 1984, Scanlan, 1984, Márquez, 1994). Como estamos viendo, muchas de las situaciones a las que se enfrenta un principiante pueden ser consideradas como peligrosas o amenazantes tanto física como psicológicamente, y aquellos cuyo rasgo de ansiedad sea elevado responderán con mayores niveles de miedo o ansiedad. Lo mismo o aún más ocurre cuando los niños se enfrentan a una competición.

También se han analizado, como recoge Moreno (1992), otras características de personalidad como la introversión extroversión y su relación con el autocontrol emocional. Las personas introvertidas difieren de los extrovertidos porque tienen niveles más altos de temerosidad, umbrales más bajos de resistencia a los acontecimientos aversivos y dolorosos y menor tolerancia a los mismos, lo que hace que sean personas con más dificultades de autocontrol. Eysenk y Gray (citado por Valdés, 1998) han elaborado hipótesis sobre el nivel de activación alto de los introvertidos en relación con el de los extrovertidos.

#### Edad y género

Hay varios estudios donde se analiza el miedo en relación con la edad y el sexo. Se ha podido comprobar que el miedo aumenta con la edad. Los niños son menos conscientes del riesgo que pueden sufrir, sienten una presión social menor que los adolescentes, quienes son mucho más sensibles ante las evaluaciones de los demás, teniendo más miedo a la crítica, al ridículo o al fracaso (Passer, 1984).

Maher y Nicholls (citado por Roberts, 1991) consideran que las aspiraciones de los niños en el deporte van modificándose con la edad. Cuando son pequeños lo practican porque les divierte y no se preocupan de los resultados, según van creciendo sus metas pueden cambiar: buscan más la aprobación social y ganar o perder se puede convertir en su preocupación fundamental. El miedo a fracasar, a ser criticado, etc. aparece con más fuerza.

En relación con el sexo, parece que las mujeres informan de mayores temores que los hombres; se perciben como más miedosas cuando se enfrentan a una tarea que se podría considerar arriesgada (Feltz, 1988; Passer, 1984; Weinberg y Gould, 1995). Bortoli y otros (1992) como ya comentamos antes, encuentran también que las mujeres tienen sentimientos de menor auto-eficacia y un miedo mayor ante ejecuciones motrices. Ellos lo relacionan con los niveles bajos de satisfacción con el propio cuerpo que manifiestan.

Sin embargo, las chicas no dan tanta importancia como ellos al hecho de ser competente en el ámbito deportivo, como han demostrado varias investigaciones (Roberts, 1991; Feltz, 1988). Sus temores podrían ser de distinta índole, o también podría ser que les costase más reconocer sus miedos para no quedar mal ante el investigador.

## Percepción de auto-eficacia y miedo

Muchos niños sienten que no son capaces de realizar una tarea nueva, que no tienen suficiente habilidad, y esto les provoca un estado de temor o rechazo a la ejecución. La percepción de auto-eficacia es un factor psicológico que influye en la ejecución deportiva. Fue Bandura (1977, 1986) quien elaboró la teoría de la auto-eficacia dentro del marco de una teoría cognitivo-social. Las creencias de auto-eficacia serían juicios que realizan las personas sobre sus capacidades para ejecutar con éxito un determinado comportamiento,

Evidentemente esto influye en aquellos niños que sienten miedo no sólo físico sino también los otros tipos de temores o ansiedades mencionados. Un niño con un autoconcepto débil es más fácil que tenga miedo al fracaso o que piense que puede hacer el ridículo con sus actuación.

Como nos dicen Balaguer y otros (1995), las expectativas de auto-eficacia serían creencias actuales, que reflejan la historia del pasado y que se proyectan hacia el futuro

Las creencias de auto-eficacia dependen del procesamiento cognitivo de diversas fuentes de información de eficacia. Estas fuentes son: Logros de ejecuciones pasadas, experiencias vicarias, persuasión y estados psicológicos.

Los logros de ejecuciones pasadas va a ser una de las fuentes más importantes. El hecho de que esas experiencias se hayan percibido como éxitos o fracasos, la dificultad percibida de la tarea, el esfuerzo realizado, la ayuda recibida aumentarán o disminuirán las perspectivas de eficacia. las tareas difíciles ejecutadas con éxito proporcionan una sensación de mayor eficacia que las tareas fáciles, (Feltz, 1995).

Las experiencias vicarias son también importantes puesto que el niño imita la forma de afrontar determinadas situaciones y puede aumentar las percepciones de auto-eficacia o, en algunos casos, aprende a rechazar determinadas situaciones. Posteriormente, cuando tratemos las distintas formas de afrontar el miedo, veremos que se presenta como un medio eficaz en las sesiones de aprendizaje.

La persuasión verbal, bien sea inducida por otros o como diálogo interno sobre las propias capacidades, es otra fuente de información sobre auto-eficacia, aunque no demasiado fuerte (Feltz, 1995). Su influencia va a depender del grado de credibilidad de la información persuasiva y de sus experiencias de fracaso (Balaguer y otros, 1995).

Los estados psicológicos, como el temor o la seguridad, asociados a determinadas ejecuciones proporcionan información de eficacia. Normalmente, el miedo ante el aprendizaje de una tarea motriz, se relaciona a un bajo concepto de auto-eficacia, como así lo demuestran varios trabajos (Bortoli y otros, 1994, 1992; Feltz, 1988; Balaguer y otros, 1995; Rivadeneyra y Sicilia, 1995; Weiss y otros, 1998).

La auto-eficacia percibida de los niños y adolescentes sería uno de los aspectos que consideramos más importantes a tratar en casos de miedo a ejecuciones motrices. Mejorar los juicios de auto-eficacia estaría en la base para combatir o disminuir esos estados emocionales que perjudican el proceso de aprendizaje.

#### Las perspectivas de meta

La eficacia percibida está forzosamente relacionada con las perspectivas de meta. Hemos hablado de las percepciones de autoeficacia, pero a esto se añade una cosa más: qué es lo que entiende el niño por ser competente en el ámbito motor. La teoría de la perspectiva de las metas de logro postula que existen dos concepciones de habilidad que pueden adoptar las personas y que ello les lleva a actuar y pensar de forma diferente. Habría un concepto de habilidad basado en el esfuerzo, en la mejora personal de la ejecución, donde el éxito se entiende como la demostración de dominio en el aprendizaje, estas personas persiguen, lo que Nicholls (1995) llama, una meta orientada a la tarea. Otra forma de concebir la habilidad estaría basada en la comparación con los demás, donde el éxito se entiende como manifestación de superioridad respecto a los demás, cuya meta estaría orientada al ego (Nicholls, 1995).

Hay estudios que demuestran que un persona orientada al ego tendría más posibilidades de presentar ansiedad, sobre todo si tiene una baja percepción de auto-eficacia, que una persona orientada a la tarea.

Estas dos orientaciones de meta se van a ver influidas por el clima motivacional generado en el entorno de la persona, que le va a predisponer hacia una meta u otra. Los climas motivacionales hacen referencia al clima psicológico creado por padres, entrenadores y profesores que va a afectar las ejecuciones de los niños y orientarlos hacia una meta u otra (Roberts, 1995). Cuando en el ambiente que envuelve al niño se valora el esfuerzo y la mejora personal, es más probable que éste tienda a orientarse hacia la tarea; por el contrario, cuando el entorno sólo valora los resultados obtenidos, y fomenta la comparación entre unos alumnos y otros, influye en los niños orientándoles al ego.

Se ha visto que son más estresantes aquellos climas motivacionales que se orientan a ego que los orientados a la tarea. (Ntoumanis y Biddle, 1998)

Esto nos pondría en contacto con uno de los factores externos más importantes en miedo infantil.

#### Influencia de los padres

Los padres, a menudo, transmiten sus temores a los hijos. Abadía y otros (1998) demostraron que en un porcentaje elevado de niños con hidrofobia, sus padres tenían también miedo al agua. También se puede dar el caso de los padres que son excesivamente temerosos de la seguridad física de sus hijos, impidiendo que el niño tenga las experiencias físicas suficientes para que desarrolle autonomía y confianza en sus capacidades físicas.

Independientemente de la seguridad física, los padres pueden influir en las emociones de sus hijos en los aprendizajes físico-deportivos a través del clima motivacional que ellos mismos generan, junto con el profesor, entrenador, compañeros, etc.

Los padres tienen una gran influencia, sobre todo cuando los niños son pequeños. Su forma de entender el deporte, como diversión, como triunfo, como respeto a las reglas, o como victoria a cualquier precio, va a condicionar de manera decisiva la manera de entender el deporte en los hijos y de vivirlo (Boixados y otros, 1998). Los padres junto con el entrenador y profesor pueden crear un clima psicológico orientado a la competición u orientado al esfuerzo e influir en las expectativas de los niños. Ya hemos visto que niños con expectativas de meta orientadas al yo son más susceptibles a la crítica ajena y al temen más el fracaso.

#### Los profesores

Los entrenadores y profesores son responsables también del clima motivacional de los alumnos si dan excesiva importancia a los resultados y comparan constantemente a unos niños con otros o si, por el contrario, valoran el esfuerzo individual y dan confianza a los alumnos (Boixados y otros 1998). La forma de enseñanza tradicional en educación física emplea frecuentemente actividades de carácter competitivo y eliminatorio, dejando siempre patente quienes son los mejores y dando menos oportunidades de practicar a los peores porque enseguida quedan eliminados de los juegos. Son situaciones donde el sentimiento de incompetencia parece difícilmente superable (Ruiz, 2000).

#### Los iguales

Al igual que los padres y el profesor, los compañeros y amigos influyen en la actitud del niño en relación con los aprendizajes motores. Esta influencia va a ser más patente en la adolescencia, momento en el cual los amigos cobran una especial importancia. Ser deportista, ser competente físicamente es algo valorado por los niños, y sobre todo que los otros te vean como una persona competente es importante para ellos.

De este modo, los compañeros actúan reforzando la percepción de eficacia o disminuyendo aún más la poca que se tiene. En una investigación llevada a cabo por Evans (citado por Boixados y otros 1998) se demostró que a la hora de elegir un equipo de niños en edades de 8 y 12 años, los capitanes suelen ser los más competentes, y además estos suelen ser los que deciden quienes forman parte de su equipo en función de la habilidad demostrada. Esto quiere decir que los menos hábiles siempre se dejan para el final o incluso no se les permite jugar. De esta forma se va fomentando y reforzando un sentimiento de incompetencia y con pocas posibilidades de mejora por falta de oportunidades.

#### Las características de la tarea

Evidentemente esta es una variable importante. Hay actividades que conllevan mayor riesgo físico que otras. Si la tarea conlleva un riesgo físico real puede generar miedo a la seguridad física.

La dificultad es otra característica de la tarea que se debe tener en cuenta. Las tareas muy difíciles que pueden suponer un reto para algunos, motivándoles en su aprendizaje, sin embargo otros lo ven como un imposible fuera de sus capacidades, sintiéndolo como una amenaza psicológica, pudiendo provocar miedo a fallar, a quedar en ridículo o a ser criticado por otros.

## Características del medio y el material utilizado

Son otros factores importantes. Ya hemos mencionado la hidrofobia como algo relativamente normal en los niños que se inician en la natación. La novedad del medio puede provocar temor o rechazo. Los aparatos de gimnasia, el potro, el plinton, barra fija, suelen ser elementos a temer por algunos niños.

#### Como afrontar los miedos y ansiedades en el aprendizaje

Como señala Thomas (1982), el miedo es una emoción que aparece muy frecuentemente en el aprendizaje motor, y es el profesor o entrenador el que debe de llevar a cabo una serie de actividades para que el alumno aprenda a controlarlo y que la emoción no le desborde. Es importante no llegar a situaciones peores y abordar el miedo desde el principio, para que no provoque situaciones de ansiedad, estrés o incluso fobias a determinadas situaciones (Silva, 1994). Teniendo en cuenta los factores que están en la base de los miedos al aprendizaje motor vamos a proponer en este artículo una serie de técnicas o recomendaciones para intentar conseguir que el miedo no pase de ahí.

## Situaciones de miedo por inseguridad física

Cuando se dé esta circunstancia, habrá que analizar cuál es la causa del peligro real y subjetivo, como recomienda Sánchez (1989) y prestar las ayudas necesarias para dar seguridad al niño y no tema a hacerse daño:

- Facilitando el entorno para que sea más seguro, como por ejemplo, rebajando aparatos (plinton, barra fija...).
- Prestando ayudas manuales o instrumentales en tareas difíciles o arriesgadas. Proporcionando elementos de flotación en natación, por ejemplo.
- Facilitando una adaptación progresiva al medio, como puede ocurrir con el agua.
- Intentando familiarizar al niño con las sensaciones básicas de las que depende la seguridad.
- Planificando una progresión en el aprendizaje.

Es importante poner todos los medios para evitar que haya lesiones que podrían aumentar el miedo existente o provocar nuevos miedos en el futuro.

Apenas hay trabajos donde se ponga a prueba la eficacia de un programa que recoja los puntos anteriores para evitar el miedo. Sólo en la iniciación en natación. Es posible que el miedo al agua sea muy frecuente, tanto que, como comentan Abadía y otros (1998) la pedagogía tradicional lo consideraba como algo necesariamente asociado al inicio del aprendizaje.

## Situaciones de miedo ante amenazas psicológicas

Una de las técnicas más utilizadas es la del modelado. El aprendizaje observacional, no sólo es eficaz para mejorar el aprendizaje de una habilidad motriz, sino que además tiene el potencial de influir en variables psicológicas como la autoconfianza, el miedo o ansiedad. Los efectos psicológicos del modelado están mediatizados por la percepción de los individuos de ciertas características del modelo, como la edad, el género, y el nivel de habilidad. Observar modelos con características similares en edad y género al observador se ha demostrado eficaz en temores a animales o a lugares oscuros, pero hay poca evidencia en situaciones de aprendizaje motor (Peña), sin embargo, se piensa que podría ser efectivo en niños que tienen miedo o un bajo concepto de auto-eficacia en tareas motoras que puedan ser percibidas como peligrosas, como natación o gimnasia.

Weiss y otros (1998) consideran que empleando modelos de la misma edad y con

características relacionadas con el nivel de habilidad se conseguía una mayor similitud con el observador en proceso de aprendizaje. Comparan dos modelos: 1.º modelo de afrontamiento, el cual demuestra un gradual aprendizaje, comenzando con verbalizaciones de baja confianza, con actitudes negativas hacia la tarea y con manifestaciones de la gran dificultad de la misma, y que progresivamente su confianza va aumentando, su actitud a la tarea se vuelve positiva con expresiones de baja dificultad de la misma. 2.º Modelo de maestría que, en contraste, muestra desde el principio del aprendizaje menos errores en la ejecución, tiene verbalizaciones de confianza, una actitud positiva, muestra gran habilidad y reconoce la baja dificultad de la tarea. Para actividades que no provocan miedo en los niños, un modelo de maestría sería el más similar; en tareas arriesgadas y en niños con miedo y baja confianza un modelo de afrontamiento sería considerado como semejante. Esperaban encontrar mejores resultados, en cuanto al miedo y la auto-eficacia, en el grupo del modelo de afrontamiento. Los dos tipos de modelos resultaron eficaces en relación con el grupo control en los aspectos mencionados; no hubo diferencias entre ellos. En cualquier caso nos presentan la posibilidad de utilizar modelos semejantes en edad, nivel de experiencia, etc. Y que están aprendiendo en una situación semejante, y esto disminuye el miedo en los niños.

Habiendo visto la relación existente entre la percepción de auto-eficacia y los niveles de miedo, merece la pena mencionar investigaciones como las de Escartí y otros (citado por Balaguer y otros, 1995) y Guzman y otros (1995) quienes demuestran que la percepción de auto-eficacia aumenta cuando el modelo observado es similar en cuanto a edad, sexo, nivel de práctica, etc. De esta manera, el modelado se nos muestra como una técnica útil en el campo del miedo en el aprendizaje motor.

Otra técnica que se ha utilizado, sobre todo con los más pequeños, es **el juego**, el plantear los nuevos aprendizajes en una situación de juego. Se ha probado (Aznar y otros, 1995) que en un clima de diversión el niño se atreve más fácilmente con tareas más arriesgadas y difíciles y que la presión social disminuye, por lo que el miedo a fallar o a ser criticado es menor.

En esta misma línea, las actividades cooperativas podrían ser de gran utilidad, sobre todo durante la adolescencia. En este tipo de aprendizajes se evitan las situaciones competitivas, pues lo que interesa es una meta común, que deben conseguir coordinando las acciones de cada uno de los participantes. Esto permite que los menos competentes tengan tareas que cumplir, que se valore el esfuerzo, que no se teman los fracasos, y que disminuya la presión emocional que puede generar los temores antes indicados (Ruiz, 2000; González Millán, 2001).

La actitud del profesor. El profesor es, en gran parte, el responsable del clima que se respire en la clase y del grado de satisfacción de los alumnos. Hemos visto cómo determinadas actitudes, con frecuencia habituales en educación física, fomentan de forma más o menos directa los temores y rechazos hacia ciertos aprendizajes.

Por ello es importante que el profesor, aparte de poner en práctica los aspectos metodológicos antes comentados, adopte una serie de medidas relacionas con su actitud en las clases:

- Procurar crear un clima motivacional en la clase orientado hacia la tarea; esto es, valorando el esfuerzo por encima de los resultados obtenidos; evitando las comparaciones entre alumnos, valorando las mejoras individuales; permitiendo la práctica suficiente a todos los alumnos.
- Los feedbacks emitidos por el profesor también pueden aumentar la percepción de auto-eficacia de los alumnos. Se deben proporcionar feedbacks positivos de las ejecuciones, hacer hincapié en lo que se hace bien, corrigiendo los errores de forma positiva y animando para perder el miedo a equivocarse (Boixadós y cols., 1998; Rivadeneira y Sicilia, 1995; Márquez y Zubiaur, 1991 y Roberts, 1991).
- Evitar los castigos cuando se cometen errores. Los castigos pueden provocar miedo a fallar y rechazo a la actividad. Siempre se aprende mejor con refuerzos y se consiguen estados emocionales más positivos.
- Es importante que intente detectar cuándo los alumnos tienen miedo. En este sentido existe el trabajo de Abadía y otros

(1998) quienes analizan las expresiones no verbales relacionadas con el miedo al agua en niños. También Bartoli y Robazza (1994) han elaborado un test de ansiedad a actividades motoras para ayudar a los profesores a detectar el miedo de los alumnos en determinadas actividades. El profesor, por otro lado, puede intentar informarse de los temores de los alumnos utilizando medios accesibles como cuestionarios, dialogando, observando, etc.

#### **Conclusiones**

- El miedo es una emoción que aparece frecuentemente en el aprendizaje motor, cuyas consecuencias pueden ser perjudiciales, pudiendo desencadenar rechazos, fobias y situaciones estresantes para el alumno. Sin embargo, ha recibido poca atención por parte de los investigadores que se han centrado, casi exclusivamente, en la ansiedad ante la competición.
- Se han analizado los posibles desencadenantes del miedo, tanto los de carácter intrínseco al niño como los extrínsecos.
- Se han propuesto una serie de actuaciones de tipo metodológico para evitar o disminuir esas sensaciones en aprendizajes motores, muchas de ellas encaminadas a aumentar la percepción de auto eficacia por ser esta una de las causas principales de los miedos.
- El profesor debe tomar conciencia del papel fundamental que juega tanto para dar la suficiente seguridad al niño en tareas que puedan suponer riesgo físico como para crear el clima psicológico adecuado para que los niños no tengan miedo a equivocarse o a fracasar, ni se sientan ridículos o criticados.

#### Bibliografía

- Abadía, O.; Aumente, M.; Salguero, A. y Tuero, C. (1998). La hidrofobia: una experiencia práctica. Lecturas: Educación Física y Deporte. Revista Digital (Año 3, 11). Buenos Aires: http://www.efdeportes.com/
- Andersen, M. B. y Williams, J. M. (1988). A model of stress and athletic injury: prediction and prevention. *Journal of Sport & Exercise Psychology* (10), 294-306.
- Aznar, M.; Fernández, A.; Gómez, J. y Roy, S. (1995). Estudio sobre el grado de ansiedad del bebé en el agua. En Ambits específics dels es-

- ports i l'educació física. Segon Congrés de les ciènces de l'esport, l'educació física i la recreació de l'INFEC (Vol. 2) (545-552). Lleida.
- Bakker, F. C.; Whiting, H. T. A. y Van Der Brug, H.(1993). *Psicología del Deporte. Conceptos* y aplicaciones. Madrid: Ediciones Morata.
- Balaguer, I.; Escartí, A. y Villamarín, F. (1995). Auto-eficacia en el deporte y en la actividad física: estado actual de la investigación. Revista de Psicología General y Aplicada, 48 (1), 139-159.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review (84), 191-215.
- Bandura, A. (1986). Pensamiento y acción. Barcelona: Martínez Roca.
- Boixadós, M.; Valiente, L.; Mimbrero, J.; Torregosa, M. y Cruz, J. (1988). Papel de los agentes de socialización en deportistas en edad escolar. Revista de Psicología del Deporte (7) (2), 295-310
- Bortoli, L.; Robazza, C.; Viviani, F. y Pesavento, M. (1992). Auto-eficacia física, percepción corporal y ansiedad en hombres y mujeres. En Congreso Científico Olímpico (pp. 239-242), Benalmádena (Málaga).
- Bortoli, L. y Robazza, C. (1994). The motor activity anxiety test. *Perceptual and Motor Skills* (79), 299-305.
- Feltz, D. (1988). Gender differences in the causal elements of self-efficacy on a high avoidance motor task. *Journal of Sport & Exercise Psychollogy* (10), 151-166.
- Feltz, D. (1995). Comprensión de la motivación en el deporte: una perspectiva de autoeficacia. En G. C. Roberts, *Motivación en el Deporte y el Ejercicio* (pp. 123-137). Bilbao: Desclée de Brouwer.
- González Millán, I. (2000). El aprendizaje cooperativo: efectos educativos y sus posibilidades en el aula de educación física. En *Cursos de Verano del INEF de Castilla y León* (pp. 39-43). León: INEF.
- Guzman, J. F.; Escartí, A. y Cervelló, E. (1995).
  Influencia del género y del modelado en la auto-eficacia respecto a una tarea motriz. En V Congreso Nacional de Psicología de la Actividad Física y el Deporte (pp. 212-220). Valencia.
- Hongler, R. (1988). El estrés y el miedo en el deporte. Revista de Entrenamiento Deportivo Vol. II (4), 21-31.
- Márquez, S. (1994). Diferencias en los componentes de la ansiedad competitiva entre practicantes de deportes individuales y colectivos. Revista de Entrenamiento Deportivo, Tomo VIII (3), 11-14.
- Márquez, S. y Zubiaur, M. (1991). Ansiedad ante el deporte en el niño: Perspectiva actual. Perspectivas de la Actividad Física y el Deporte (7), 15-18
- Martens, R. (1977). Sport competition anxiety test. Champaing IL.: Human Kinetics.
- Moreno, I. (1992). Ámbitos de interés implicados en la investigación sobre miedos infantiles. *Revista de Psicología General y Aplicada*, Vol. 45 (3), 321-330.

- Nicholls, J. G. (1995). Lo general y lo específico en el desarrollo y expresión de la motivación de logro. En G. C. Roberts, *Motivación en el Deporte y el Ejercicio* (pp. 57-84). Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Ntoumanis, N. y Biddle, S. (1998). The relationship between competitive anxiety, achievement goals, and motivation climates. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, vol. 69 (2), 176-187
- Passer, M. W. (1984). Competitivetrait anxietyin children and adolescents. En J. M. Silva III y R. S.Weinberg, *Psychological foundations of* sport (pp. 130-144). Champaing IL: Human Kinetics.
- Peña del agua, A. (1994). La importancia de los tratamientos en la reducción de los miedos y las fobias infantiles. Revista de Psicología General y Aplicada. Vol.47 (3), 321-331.
- Rivadeneyra, M. L. y Sicilia, A. (1995) Motivación como elemento optimizador del control y aprendizaje motor. En Àmbits específics dels esports i l'educació física. Segon Congrés de les ciènces de l'esport, l'educació física i la recreació de l'INFEC, Vol. 2, (pp. 573-580). Lleida.
- Roberts, G. C. (1991). Actividad física competitiva para niños: consideraciones de la psicología del deporte. *Revista de Entrenamiento deportivo* (5), 2-10.
- Roberts, G. C. (1995). *Motivación en el Deporte y el Ejercicio*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Ruiz, L. M. (2000). Aprender a ser incompetente en Educación Física: un enfoque psicosocial. Apunts. Educación Física y Deportes (60), 20-25.
- Ruiz, L. M. y Sánchez, F. (1997). Rendimiento deportivo. Claves para la optimización de los aprendizajes. Madrid: Gymnos.
- Scanlan, T. K. (1984). Competitive stress and the child athlete. En J. M. Silva III y R. S.Weinberg. *Psychological foundations of sport* (pp. 118-129). Champaing, IL: Human Kinetics.
- Sánchez, F. (1989). Bases para una didáctica de la educación física y el deporte. Madrid: Gymnos.
- Silva, J. (1994). Sport performance phobias. International Journal of Sport Psychology (25), 100-118.
- Spielberger, C. D. (1972). Anxiety: current trends in theory and research, Vol. 1. Nueva York: Academic.
- Thomas, A. (1982). *Psicología del Deporte*. Barcelona: Herder.
- Valdés, H. M. (1998) *Personalidad y deporte*. Zaragoza: Inde publicaciones.
- Weinberg, R. S. y Gould, D. (1995). Foundations of sport and exercise psychology. Champaing IL.: Humans Kinetics.
- Weiss, M. R.; McCullagh, P.; Smith, A. y Berlant, A. R. (1998). Observational learning and the fearful child: influence of peer models on swimming skill performance and psychological responses. Research Quarterly Exercise and Sport (69) (4), 380-394.

# Práctica del fútbol, evolución de parámetros cineantropométricos y diferentes aspectos de la condición física en edades escolares

#### **JAVIER ÁLVAREZ MEDINA**

Doctor en Ciencias de la Actividad física y del Deporte. Profesor Asociado Universidad de Zaragoza. Facultad Ciencias de la Salud y del Deporte

#### JOSÉ ANTONIO CASAJÚS MALLÉN

Doctor en Medicina y Cirugía. Profesor Titular Universidad de Zaragoza. Facultad Ciencias de la Salud y del Deporte

#### ■ PEDRO CORONA VIRÓN

Doctor en Medicina y Cirugía. Adjunto del Servicio de Cardiología del Hospital Militar del Rey. Las Palmas de Gran Canaria.

#### Abstract

The aim of this study is to establish a reference of the cienanthropometric parameters in footballers of different ages in school ages and the relationship with certain components of physical fitness both specific to this sport, speed of movement with and without the ball, flexibility of the isquiosural muscles and not specific, such as the muscular development of the flexors of the hand, and to compare them with other populations. The sample (n) is formed of 136 boys between the ages of 9 and 14. All practise football and are federated in different teams of the Autonomous Community of Aragón. We took the following anthropometric measurements: weight, height, skin folds perimeters and diameters and held the following tests: 10x5 m. with and without ball, manual dynamometry and front flexion of the

In the cineanthronometric results obtained we can see how there is and decrease of the total of skin folds directly proportional to age and an increase of IMC. We did not see any standard differential in the distribution of fat in different ages. The data of the test shows the decrease, inversely proportional to age, the difference of the times obtained in the performance of the 5x10 m. test with and without ball, as well as a statistically significant correlation between muscular development and co ordination in the management of a mobile. We see it as necessary to instil a work habit in flexibility from an early age as an important aspect in the prevention of injuries and possibly in a better performance.

#### Key words

Football practise, School age, Cineanthropometry, Speed of movement, Flexibility

#### Palabras clave

Fútbol, Edades escolares, Cineantropometría, Velocidad de desplazamiento, Flexibilidad

#### Resumen

El objetivo de este estudio es establecer una referencia de los parámetros cineantropométricos en las diferentes edades del futbolista en etapa escolar y su relación con determinados componentes de la condición física específicos de este deporte, velocidad de desplazamiento con y sin balón, flexibilidad de la musculatura isquiosural, e inespecíficos, como el desarrollo muscular de los flexores de la mano, y compararlos con otras poblaciones.

La muestra (n) está formada por 136 niños con edades comprendidas entre los 9 y los 14 años. Todos ellos practican el fútbol de forma federada en diferentes equipos de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Se tomaron las siguientes medidas antropométricas: peso, talla, pliegues cutáneos, perímetros y diámetros y realizaron los siguientes test: 10x5 m. con y sin balón, dinamometría manual y flexión anterior del tronco.

En los resultados cineantropométricos obtenidos observamos como hay una disminución de la suma de pliegues cutáneos directamente proporcional a la edad y un aumento del IMC. No se observa patrón diferencial en la distribución de grasa en las diferentes edades.

Los datos de los tests nos evidencian la disminución, inversamente proporcional a la edad, de la diferencia de los tiempos obtenidos en la realización del test 5x10 m. con y sin balón, además de una correla-

ción estadísticamente significativa entre el desarrollo muscular y la coordinación en la conducción de un móvil. Encontramos necesario inculcar un hábito de trabajo en flexibilidad desde las primeras edades de formación como aspecto importante en la prevención de lesiones y posiblemente en la mejora del rendimiento.

#### Introducción

Cada deporte tiene un patrón cineantropométrico específico (Álvaro, 1992; Aragonés y Casasús, 1991; Canda, 1999; Casasús y Aragonés, 1993; Franco, 1998; Gutiérrez, 1987, y Rubio, Franco, Peral y Boqué, 1993) que es el más apropiado para su práctica. Es más difícil describir el morfotipo ideal en los deportes de equipo que en los deportes individuales debido al mayor número de parámetros que determinan el rendimiento deportivo (Aragonés y Casajús, 1991).

Se han presentado estudios que determinan el perfil cineantropométrico del futbolista y su evolución en los últimos años, las diferencias según el puesto que ocupan, según el nivel al que juegan, variaciones a lo largo de la temporada (Aragonés y Casajús, 1991, 1993, 1997; García, Gerardo y Moreno, 1998, y Rico, 1997), etc., pero son pocos los que nos determinan la evolución de estos parámetros e las diferentes edades del deportista

según la modalidad practicada (Enseñat, Matamala y Negro, 1992; Fontdevila y Carrió, 1993).

A su vez, existen estudios sobre las capacidades físicas que están implicadas en el fútbol (Domínguez, 1997; Rico, 1997; Hollmann, 1979; González y Ainz, 1998, y Reilly, 1997), pero son escasos los trabajos en los que se desarrollen tests específicos para el futbolista (Jiménez, 1998, y Weineck, 1994a). Una de las carencias típicas es la falta de la implicación del balón en este tipo de test. Ello permitiría un mejor establecimiento de las diferencias entre resultados y la comparación con otras poblaciones.

La velocidad de desplazamiento en distancias cortas y con cambios de dirección es fundamental para cualquier futbolista. Está demostrado que la mayoría de las acciones que terminan en gol se producen en este tipo de movimientos (Fernández, 1997, y Gutiérrez, 1989).

La movilidad de la articulación de la cadera juega un papel muy importante en el rendimiento del futuro futbolista, ésta debe de estar lo suficientemente desarrollada y flexible para poder evitar desajustes musculares y las consiguientes lesiones propias del futbolista. Esta función corresponde a la musculatura anterior y posterior del muslo ya que son unos músculos tipificados como problemáticos por ser muy potentes, estar muy desarrollados y generalmente acortados por falta de un trabajo específico de flexibilidad (Weineck, 1994b).

La falta de trabajos con respecto a los criterios anteriores nos ha llevado a establecer un estudio cuyo objetivo era establecer una referencia de los parámetros cineantropométricos en las diferentes edades del futbolista en etapa escolar y su relación con determinados componentes de la condición física específicos de este deporte, velocidad de desplazamiento con y sin balón y flexibilidad de la musculatura isquiosural, e inespecíficos, como el desarrollo muscular de los flexores de la mano.

La lógica científica nos obliga a comparar nuestros resultados con los encontrados en otras poblaciones y establecer el grado de relación que existe entre las capacidades futbolísticas en las diferentes edades.

#### Material y métodos

Para la realización de este trabajo se ha estudiado una muestra (n) de 136 niños con edades comprendidas entre los 9 y los 14 años. Todos ellos practican el fútbol de forma federada en diferentes equipos de la Comunidad Autónoma de Aragón. La toma de datos se realizó al final de la estancia en un campus de fútbol de verano. Los datos han sido obtenidos siempre por un mismo observador. Se obtuvieron las siguientes mediciones antropométricas:

- Peso, talla.
- Pliegues cutáneos: bíceps, triceps, subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo anterior y medial de la pierna.
- Diámetros: biestiloideo de muñeca, biepicondíleo humeral y bicondíleo femoral.
- Perímetros: brazo contraído, cintura, glúteo, muslo y pierna.

Las medidas fueron realizadas siguiendo las normas establecidas por la ISAK (Sociedad Internacional de Avances en Cineantropometría).

Para valorar la composición corporal se utilizó el índice de masa corporal o índice de Quetelet (peso en kg. dividido por la talla en metros al cuadrado). Para establecer el índice de grasa corporal y su distribución se utilizó la toma de pliegues cutáneos, su sumatorio, y se diferenció entre tronco: subescapular, suprailíaca y abdominal; extremidades superiores (EESS): pliegue del bíceps, triceps; e in-

feriores (EEII): pliegue medial del muslo y de la pierna. El índice cintura/cadera (ICC), fue calculado dividiendo el perímetro abdominal en la cintura por el perímetro glúteo y nos sirvió para aportar datos sobre la adiposidad central identificada como un factor directamente relacionado con el riesgo de enfermedad cardiovascular (Rodríguez, Gusi, Valenzuela, Nácher, Nogués y Marina, 2000).

Para la toma de datos se utilizó el siguiente instrumental de medida: bascula marca SECA, tallímetro marca KAWE, cinta antropométrica marca ROTARY, paquímetro marca CPM, compás de pliegues marca HOLTAIN.

A todos ellos se les realizaron los siguientes tests:

## Recorrer 10 veces 5 metros en el menor tiempo posible

Este test esta incluido dentro de la batería Eurofit con el objetivo de determinar la velocidad de desplazamiento con cambios de dirección y la agilidad (AAVV, 1992). El sujeto se sitúa de pie detrás de la línea de salida en un terreno llano y antideslizante. Al oír la señal debe recorrer a la máxima velocidad los 5 metros que le separar de la otra línea; pisarla y volver de nuevo a la línea de salida. Cada línea será pisada 5 veces. La última vez se pasa la línea de salida sin frenar. Se realizó dos veces, la primera de ellas sin balón y la segunda al cabo de cinco minutos donde debían de conducir un balón de la forma más cómoda para ellos pero siempre pi-









Test 5 m  $\times$  10 sin y con balón

sándolo en las líneas marcadas y dentro del carril establecido para realizar la prueba.

Existen otros tests específicos para el fútbol (Jiménez, 1998, y Weineck, 1994a) pero nosotros elegimos éste por tener un protocolo muy específico y nos permitirá determinar si existen diferencias entre la realización del mismo con y sin balón.

Dinamometría manual: test incluido en la batería Eurofit que valora la fuerza máxima explosiva isométrica de los músculos flexores de la mano (AAVV, 1992). El dinamómetro se graduaba a las características del sujeto, de manera que la parte de la medida quede hacia fuera y la segunda falange del dedo corazón esté vertical .

La prueba se realizaba de pie, con la mano dominante, el brazo en línea con el antebrazo sin tocar el cuerpo y con la mano paralela al muslo. El sujeto realiza la máxima flexión de los dedos sin realizar ningún tipo de flexión, extensión o rotación de la mano. Cada sujeto realizó un mínimo de dos intentos anotándose el mejor de ellos.

Flexión anterior del tronco: El sujeto se sitúa descalzo sobre un escalón del que sale una escala reglada en centímetros con valores negativos (hacia arriba) y valores positivos (hacia abajo). La posición de partida es de pie con los pies juntos y las piernas completamente estiradas tocando con la punta de los dedos el medidor colocado justo detrás de él. El sujeto realiza una flexión progresiva y máxima de tronco con ambas manos que debe mantener durante al menos dos segundos. Se registra el valor alcanzado en la posición extrema con las dos manos. Si el punto está por encima del punto O (altura del apoyo de los pies), se obtendrá un valor negativo, en caso contrario será un valor positivo.

El instrumental utilizado ha sido:

- Test 5mx10: Cinta métrica fiberglass tape 30m, cuatro conos, tiza blanca, cronómetro marca Citizen LC Quartz Stopwatch.
- Dinamometría manual: dinamómetro de mano TKK 1201.
- Flexión anterior de tronco: fabricación medidor graduado en centímetros de -25 a +20 cm.

Estadísticamente la muestra fue analizada utilizando la media, la desviación estándar y el Test de la t de Student en valores apareados cuando se trata del mismo sujeto. La significación se considera estadísticamente significativa si la probabilidad es inferior al 5 %.

Para este estudio descriptivo hemos utilizado un PC y la hoja de cálculo EXCEL con su paquete estadístico.

#### Resultados

Tanto en la *tabla 1* como en los *gráficos 1* y 2, vemos las características de la muestra con respecto a la edad, peso y talla. Observamos una evolución lógica y uniforme de estos parámetros pasando de

■ TABLA 1.

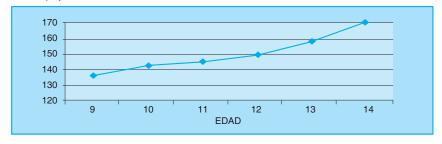
Características de la muestra.

EDAD (años)	N =136	TALLA (cm)	PESO (kg)
9	23	136,63±6,11	33,62±7,75
10	27	142,09±5,65	37,34±7,74
11	20	145,06±7,28	41,10±8,88
12	30	150,04±7,41	42,60±7,91
13	23	158,62±8,81	48,41±8,61
14	13	167,90±7,22	56,55±7,72

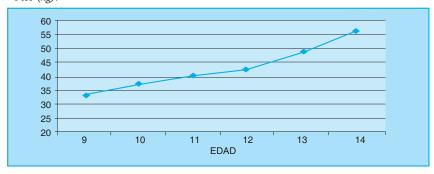
un crecimiento medio de 5 cm/año y aumento de peso de 4 kilos/año a un ascenso de 8-9 cm/año y 6-8 kilos/año correspondiente a un período sensible del crecimiento. Es entre los 13-14 años donde se produce un crecimiento acelerado del organismo ya que el desarrollo hormonal producido en esa edad determina un aumento muy sustancial del peso muscular. A los 11 años la talla aumenta solamente en 3 cm/año manteniéndose proporcional el aumento en el peso. La muestra de los 12 años presenta un aumento de 5 cm/ año siendo el aumento de peso en solamente 1 kg. Este fenómeno se puede deber al crecimiento longitudinal de los sujetos que todavía no han presentado un aumento de peso ya que no han entrado en el proceso de la pubertad. En los resultados obtenidos con respecto a los pliegues cutáneos (tabla 2) y a su sumatorio (gráfico 3) observamos una homogeneidad en los 9 y 10 años, presentando un aumento significativo a los 11 años, y disminuyendo progresivamente a partir de los 12 años. Al relacionar estos datos con los anteriormente citados (peso, talla) encontramos una explicación lógica ya que el peso aumenta de forma importante pero no así la talla.

Los valores obtenidos en las edades de 14 años se ajustan a los que la bibliografía establece para futbolistas profesionales donde su sumatorio de 6 pliegues es de 50 mm (Casasús y Aragonés, 1997).

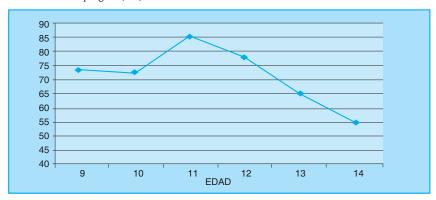
• **G**RÁFICO 1. *Talla (cm)*.



• Gráfico 2. Peso (kg).



• GRÁFICO 3. Sumatorio de 7 pliegues (mm).



■ TABLA 2.
Pliegues cutáneos y Sumatorio.

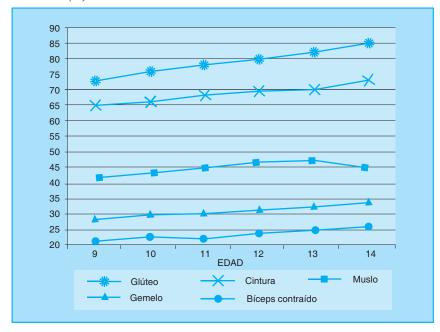
EDAD (años)	BÍCEPS (mm)	TRÍCEPS (mm)	SUBESCAP. (mm)	SUPRAIL. (mm)	ABDOMINAL (mm)	PIERNA (mm)	MUSLO (mm)	Σ (mm)
9	5,91±2,13	12,2±4,28	7,15±3,23	7,47±4,59	10,5±7,1	12,02±4,73	18,2±8,49	73,53±32,06
10	5,87±2,11	12,2±4,82	7,70±5,37	6,90±3,61	10,3±4,99	12,1±4,80	17,16±6,58	72,30±30,68
11	7,16±3,82	14±5,59	9±5,01	9,73±6,28	13,7±8,43	13,38±6,02	19,88±9,10	85,12±36,63
12	6,31±2,80	12±4,6	8,34±4,71	9,18±5,36	14,3±9,35	12,09±4,46	16,39±6,07	78,04±31,71
13	5,59±2,22	10,5±4,14	6,78±2,70	6,83±2,43	9,86±5,08	10,32±3,55	14,85±6,23	64,71±24,71
14	4,63±1,12	8,02±2,12	6,81±1,39	6,31±2,05	10,1±4,99	7,88±2,01	10,85±2,65	54,65±13,53

■ TABLA 3.

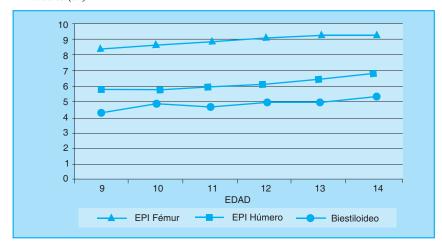
Perímetros y diámetros.

EDAD (años)	BÍCEPS CONTRAÍDO (cm)	MUSLO (cm)	GEMELO BIPEDESTACIÓN (cm)	CINTURA (cm)	GLÚTEO (cm)	EPI HÚMERO (cm)	BIESTILOIDEO (cm)	EPI FÉMUR (cm)
9	21,58±2,72	42,24±4,62	28,54±3,23	64,95±7,37	73,13±7,53	5,79±0,61	4,29±0,41	8,49±0,63
10	22,89±2,76	43,41±4,64	29,5±2,60	66,29±7,59	75,59±7,73	5,79±0,35	4,81±0,47	8,69±0,44
11	22,42±3,18	44,94±4,31	30,03±3,41	68,26±7,94	77,97±7,41	5,90±0,35	4,68±0,35	8,85±0,51
12	23,75±2,02	46,5±4,51	31,62±2,40	69,75±7,95	80,03±7,16	6,15±0,43	4,88±0,33	9,09±0,47
13	25,02±2,55	47,3±4,51	32,83±2,30	69,79±6,34	81,91±7,13	6,41±0,52	5,04±0,36	9,34±0,55
14	25,96±1,79	45,1±13,01	33,58±2,80	73,16±4,91	85,13±4,51	6,68±0,38	5,25±0,25	9,32±0,65

### • **G**RÁFICO **4**. Perímetros (cm).



### GRÁFICO 5. Diámetros (cm).



La evolución de los perímetros y diámetros es directamente proporcional a la edad y corresponde lógicamente con su desarrollo evolutivo (tabla 3, gráficos 4 y 5).

En la distribución de la grasa corporal (tabla 4) nos encontramos con una evolución en los valores que corresponde con el desarrollo normal del adolescente. En efecto, observamos unos valores de IMC que progresan discretamente con la edad al igual que los valores correspondientes al tronco. De forma también habitual encontramos una disminución del ICC, de los 7 pliegues del EESS y del EEII. El conjunto de datos nos conforta en la idea de la influencia no perniciosa de la práctica del fútbol en niños y adolescentes.

La flexibilidad es una cualidad regresiva que va disminuyendo de forma importante a partir de los 10 años. Como consecuencia la gran movilidad de la articulación de la cadera también se va reduciendo progresivamente hasta llegar a la edad adulta. Ya en la pubertad, y debido a la modificación de las proporciones pierna-tronco, será difícil que el púber llegue a tocarse la punta de los pies, y ello a pesar de no haberse producido ningún acortamiento de los músculos ni de las articulaciones (Weineck, 1994b). Este hecho lo confirmamos con los valores obtenidos (tabla 5) donde a pesar de ser en todas las edades negativos, son entre los 11 y 13 años los que obtienen peores resultados. Es en este periodo sensible de crecimiento donde más se están modificando las proporciones tronco/pierna.

■ TABLA 4.
Distribución de la grasa corporal.

EDAD (años)	IMC (kg/m²)	ICC	7 PLIEGUES (mm)	EESS (b+t)	%	TRONCO (sub+sp+abd)	%	EEII (p+m)	%
9	17,83±2,66	0,89±0,01	73,53±32,09	17,03±6,67	23,16	24,13±18,47	32,81	30,53±16,52	41,52
10	18,36±2,78	0,87±0,03	72,30±30,68	16,75±2,28	23,16	22,86±5,30	31,61	27,2±8,08	37,62
11	19,40±3,33	0,87±0,02	85,12±36,63	20,5±14,2	24,08	35,16±15,6	41,30	27,13±16	31,87
12	18,78±2,31	0,84±0,04	78,04±31,71	19±5,02	24,34	39,7±16,30	50,87	30,93±9,16	39,63
13	19,17±2,37	0,82±0,03	64,71±24,71	14,08±5,80	21,75	20,64±7,84	31,89	20,73± 6,98	32,03
14	20,03±1,59	0,85±0,02	54,65±13,53	11,56±2,00	21,31	19,9±1,90	36,41	17,56±3,60	32,13
xtremidades supe	eriores (EESS) bíceps +	- triceps (b+t). Tron	co ( subescapular+sup	railiaco+abdominal). I	Extremidades	inferiores (EEII) pierna+trono	co (p+t)		

A pesar de ello, los resultados comparados con los obtenidos en otras poblaciones de su edad (Weineck, 1994) presentan valores inferiores. Ello nos puede indicar que ya se están produciendo las modificaciones en la musculatura antes citada, debido a la práctica específica del fútbol, donde en general existe una escasa práctica de la flexibilidad en sus vertientes de movilidad y elasticidad muscular.

Los valores obtenidos en la prueba de velocidad de desplazamiento sin balón (tabla 6) son inferiores a los determinados por otros estudios con poblaciones de niños futbolistas de estas edades (Naranjo, Morilla, Beaus, Medina, Castaño y Carrasco, 1998) y si los comparamos con los baremos establecidos para la batería eurofit (AA.VV., 1992) encontramos que nuestros sujetos se encuentran en todas las edades en un percentil igual o superior al 80. Esto nos demuestra que los sujetos estudiados tienen un buen desarrollo de las capacidades de velocidad de desplazamiento con cambio de dirección en distancias cortas, muy por encima de la media para su edad. Esto se explica por un control y un ajuste corporal altos evidenciando una agilidad y coordinación elevadas, lo que constituye la capacidad más determinante en este deporte.

Conforme aumenta la edad la diferencia con respecto a la población va incrementándose pasando del percentil 80 al 92 (tabla 6).

Al comparar los resultados entre la prueba de 5x10 m con y sin balón (tabla 7), encontramos diferencias estadísticamente significativas en todas las edades menos en 12 y 13 años. Observamos una disminución en las diferencias de tiempo entre pruebas, lo que nos indica una mejor técnica en la velocidad de desplazamiento, agilidad y control del balón debido a una mejora de la técnica de la conducción a máxima velocidad controlada, y ello en relación inversamente proporcional a la edad.

Al comparar los datos obtenidos en la dinamometría manual con los obtenidos por la batería Eurofit (AA.VV., 1992) (tabla 8) nos encontramos como nuestra población en las primeras edades se sitúa en unos

■ TABLA 5. Flexión anterior de tronco.

EDAD (años)	FLEXIBILIDAD (cm)
9	-1,57±6,24
10	-2,74±5,83
11	-3,45±7,24
12	-3,31±6,2
13	-2,9±6,07
14	-1,83±8,44

TABLA 6.
 Velocidad de desplazamiento sin balón y comparación con respecto a otras poblaciones según resultados de la batería Eurofit.

EDAD (años)	5x10 (sg)	PERCENTIL
9	19,0±1,08	80
10	18,8±2,20	80
11	18,1±1,51	85
12	17,3±1,29	90
13	16,7±0,79	90
14	16,2±0,62	92

#### TABLA 8.

Dinamometría manual y comparación resultados con respecto a otras poblaciones según resultados de la batería Eurofit.

EDAD (años)	DINAMOMETRÍA (kg)	PERCENTIL
9	15,35±3,43	62
10	17,42±3,37	60
11	18,55±3,40	50
12	21,57±3,89	52
13	25,75±6,08	47
14	31,33±4,32	47

TABLA 7.
 Comparación resultados velocidad de desplazamiento con y sin balón.

5x10 (sa)	5x10 BAI ÓN (sa)	DIFFRENCIA	TEST DE STUDENT
Ox 10 (0g)	OXIO BALOIT (09)	DII EIIENOIA	TEOT DE OTODENT
19,0±1,08	27,94±3,33	8,94±2,96	0,03
18,8±2,20	25,99±3,41	7,20±2,49	0,000
18,1±1,51	25,55±2,33	7,43±1,85	0,038
17,3±1,29	23,20±1,84	5,17±4,47	0,074
16,7±0,79	22,97±1,66	5,46±2,46	0,078
16,2±0,62	21,52±1,20	4,91±1,78	0,048
	18,8±2,20 18,1±1,51 17,3±1,29 16,7±0,79	19,0±1,08 27,94±3,33 18,8±2,20 25,99±3,41 18,1±1,51 25,55±2,33 17,3±1,29 23,20±1,84 16,7±0,79 22,97±1,66	19,0±1,08     27,94±3,33     8,94±2,96       18,8±2,20     25,99±3,41     7,20±2,49       18,1±1,51     25,55±2,33     7,43±1,85       17,3±1,29     23,20±1,84     5,17±4,47       16,7±0,79     22,97±1,66     5,46±2,46

valores cercanos a los 60 para evolucionar a unos valores inversamente proporcionales a la edad. Podemos considerar estos valores como relacionados directamente con la práctica habitual del fútbol donde de forma sistemática no se realiza un desarrollo de la musculatura implicada en el test (flexores de la mano).

#### **Conclusiones**

La evolución de los parámetros demostró ser conforme a las previsiones. Se observa una disminución de la suma de pliegues cutáneos directamente proporcional a la edad. Siguiendo el mismo patrón encontramos un aumento del IMC, debido a un mayor desarrollo muscular. No se observa patrón diferencial etario en la distribución de grasa. Los resultados obtenidos en los test físicos evidencian las variaciones que presentan los futbolistas en edad escolar a lo largo de su desarrollo. Los datos más interesantes los constituyen la disminución, inversamente proporcional a la edad, de la diferencia de los tiempos obtenidos en la realización del test 5x10 m. con y sin balón. También existe una correlación estadísticamente significativa entre el desarrollo muscular y la coordinación en la conducción de un móvil. Los resultados hallados pueden servir de referencia para evidenciar una evolución adecuada de la capacidad estudiada. Se evidencia la necesidad de inculcar un hábito de trabajo en flexibilidad durante las sesiones de entrenamiento, al principio y al final de la sesión, y ello desde las primeras edades de formación como aspecto importante en la prevención de lesiones y posiblemente en la mejora del rendimiento.

#### Bibliografía

- AA.VV. (1992). Test Europeo de aptitud física. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Álvaro, J. (1989). La condición biológica del jugador de balonmano. *Apunts* XXVI.
- Aragonés, M. T. y Casajús, J. M. (1991). Modificaciones antropométricas debidas al entrenamiento: Estudios longitudinales. Arch. Med. Deporte, vol. VIII (32), 345-353.
- Canda, A. (1999). Taller de cineantropometría.
  VII Congreso FEMEDE, 17-20 noviembre,
  Zaragoza.
- Casajús, J.A. y Aragonés, M. T. (1991). Estudio morfológico del futbolista de alto nivel. Composición corporal y somatotipo. Arch. Med. Deporte, vol VIII, (30), 147-151.
- (1993). Valoración antropométrica del futbolista por categoría deportiva y posición en el terreno de juego. Rev. Port. Med. Desp. 11, 101, 111.
- (1997). Estudio cineantropométrico del futbolista profesional español. Arch. Med. Deporte, vol. XIV (59), 177-184.
- Domínguez, E. (1997). La estructura energética y condicional del fútbol. *Training fútbol*, 38-54, diciembre.
- Enseñat, A.; Matamala, A. y Negro, A. (1992).
  Estudio antropométrico de nadadores y waterpolistas de 13 a 16 años. Apunts. Educación Física y Deportes (29), 12-17.
- Fernández, M. (1997). Estructura del entrenamiento de la fuerza a lo largo de la temporada en el fútbol". *Training fútbol* (18), 14-31, agosto.
- Fontdevila, F. y Carrió, R. (1993). Estudio antropométrico de deportistas de 10 a 14 años. *Apunts: Medicina del Deporte, vol. XXIX*, 71-82.
- Franco, L. (1998). Fisiología del baloncesto. Arch. Med. Deporte, vol. XV, (68), 271-478.
- García, J.; Gerardo, J. y Moreno, C. (1998).

  Diferencias cineantropométricas según la posición ocupada en el campo en futbolistas profesionales y amateurs de un club de

- fútbol profesional. *Training fútbol*, 32-50.
- González, J. M. y Ainz, L. F. (1998). Capacidad funcional aeróbica en jugadores de fútbol adolescentes. Arch. Med. Deporte, vol. XV (65), 201-207.
- Gutiérrez, J. A. (1987) Perfil fisiológico del jugador de balonmano de alto rendimiento. Apunts, XMV, 163.
- Gutiérrez, S. (1989). Bases neurofisiológicas y metabólicas del entrenamiento total. EEE (39), 45-50.
- Hollmann, W. (1979). Características deportivo-médico del esfuerzo en el fútbol. Rev. EEE (3), 30-33.
- Jiménez, R. (1998). Test de campo en el fútbol. *Training fútbol* (26), 38-48, abril.
- Naranjo, J.; Morilla, M.; Beaus, M.; Medina, V.; Castaño, R. y Carrasco, J. M. (1998). Evolución médica y funcional del niño: una propuesta para las escuelas deportivas. *Arc. Med. Deporte, vol. XV* (63), 23-28.
- Reilly, T. (1997). Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *J. Sport Sci.* (15), 257-263.
- Rico, J. (1997). Evaluaciones fisiológicas en futbolistas. *Arch. Med. Deporte, vol. XIV* (62), 485-491.
- Rodríguez, F.; Gusi, N.; Valenzuela, A; Nácher S.; Nogués, J. y Marina, M. (2000). Valoración de la condición física saludable en adultos (I). *Apunts. Educación física y Deportes* (52), 54-75.
- Rubio, F.; Franco, L.; Peral, R. y Boqué, M. (1993). Perfil antropométrico y funcional del jugador de hockey sobre patines. Apunts, Medicina de l'esport, XXX (115), 23-29.
- Weineck, E. (1994a). *Fútbol Total. Vol. II*. Barcelona: Paidotribo, pp. 366-371.
- (1994b). Fútbol Total. Vol. II. Barcelona: Paidotribo, pp. 440-442

## El cuento motor y el yoga en la enseñanza primaria. Posibilidad de una experiencia interdisciplinar desde la Educación Física

**ENRIQUE BRAVO SAINZ** 

Profesor de Educación Física

VERÓNICA PAGAZAURTUNDUA VITORES

Maestra de Educación Primaria. Monitora de Yoga ■ Palabras clave

Yoga, Cuento motor, Interdisciplinaridad-autoconocimiento

"Los niños vienen al mundo con un formidable potencial de cualidades tanto físicas como psíquicas. Nos incumbe a nosotros, padres, educadores, profesores, ayudarles a sacar provecho de todas esas facultades que reclaman su desarrollo." (Mace, 1995, p.7)

#### Resumen

Incorporar el yoga al movimiento supone acompañarlo de la respiración, la relajación y la concentración. Esta práctica dotará de mayor calidad cada descubrimiento corporal que los alumnos realicen, ya que lo interiorizarán de una manera armoniosa y acorde a sus posibilidades.

Abstract

We can incorporate yoga into our movements by practising breathing, relaxation and concentration. This will give better quality to each physical discovery made by the students, as they will take it in by a harmonious way that is within their capabilities.

During primary education all of these elements can be developed in the area of physical education, making use of the method called motor stories.

In this article we will explain a few steps of the practice of the specialist in physical education in order to structure and develop his tasks but additionally, we will suggest the possibility of an interdisciplinary experience in relation to the formative power of the stories and we will brain the teacher group how to work together, step by step.

Key words
Yoga, Motor stories,
Interdisciplinary

Durante la Educación Primaria todos estos elementos pueden trabajarse en el área de Educación Física aprovechando el recurso metodológico de los cuentos motores.

En este artículo exponemos algunas pautas de actuación del especialista de Educación Física a la hora de estructurar y desarrollar su labor; pero además, apoyamos la posibilidad de una experiencia interdisciplinar en torno al poder formativo de los cuentos y orientamos al grupo de maestros en los pasos a seguir en una intervención conjunta.

#### Introducción al yoga

La palabra sánscrita "yoga", proviene etimológicamente de "yug" o yugo, término que designa el estado en el cual el hombre está unido y se hace uno con la Divinidad. Idéntico significado encontramos en la palabra "religión", o vuelta del hombre al estado original de ligazón con su naturaleza superior o divina.

Por muchos considerada como una ciencia, la práctica del yoga se divide en varias ramas, de las que las principales y mejor conocidas son:

- Gñana yoga o sendero de la búsqueda intelectual y el discernimiento.
- Bhakti yoga o sendero del amor y la devoción.

- Raya yoga o sendero de la conquista de la naturaleza interior.
- Karma yoga o sendero del trabajo y la acción desinteresados.

Además de estos cuatro existen muchos otros tipos de yoga "secundarios", entre los que podemos encontrar el Hatha yoga o sendero del cuidado, el bienestar, la salud y el vigor del cuerpo físico. Este yoga es el más extendido en Occidente.

Todas estas disciplinas ascéticas intentan, como fin último, la comunión con lo divino a través de la perfección espiritual y una práctica liberatoria.

Según apunta la Enciclopedia Qué Saber en Nuestro Tiempo (1997) el yoga nació gracias a los rishis, sabios hindúes, que se establecieron en los Himalayas abandonando la vida cotidiana, para encontrar el significado de la vida humana. A finales del siglo xix, el yoga aparece en el continente europeo por medio de soldados ingleses que habían vivido en la India y habían asimilado las técnicas yóguicas. Es en el siglo xx, años sesenta, cuando el yoga se expande de manera evidente por el mundo occidental. Sin embargo irá perdiendo con el tiempo la carga espiritual para la que fue concebido, adoptando una envoltura psicocorporal, adaptable a todo tipo de personas. A pesar de que las técnicas que conocemos en la actualidad tienen muy poco que ver con la vertiente que unos sabios



Foto 1



Foto 2

místicos originaron hace cientos de años en la India, podemos suponer que el yoga resulta una práctica idónea para seguir estando vigente durante mucho tiempo, si consideramos sus importantes beneficios en la salud y su accesibilidad para cualquier edad, sexo, condición y bolsillo.

Tras este breve recorrido histórico, podemos señalar dos cosas: en primer lugar, como educadores del movimiento que somos, el yoga físico es el que nos interesa; y, en segundo lugar, aislaremos el objetivo espiritual de las técnicas yóguicas y aprovecharemos sus contenidos prácticos para una mejor condición física y mental.

Si tenemos claras ambas premisas, estamos en disposición de abordar la sugerente relación entre el yoga y la Educación Física en la escuela. Creemos que la inserción de algunos medios yóguicos en las sesiones de Educación Física lograrán enriquecer la enseñanza de esta área y contribuirán al avance integral de la fórmula bio-psico-socio-moral que cada niño comienza a ser y que se irá desenvolviendo inexorablemente con el paso de los años.

#### La aportación del yoga

En las I Jornadas Territoriales de Educación Física Madrid Sur (2001), se especifica que el yoga escolar ha de comenzar a trabajarse progresivamente a partir de los seis o siete años, recomendando no hacerlo antes si atendemos a la etapa evolutiva de los alumnos.

El interés del yoga en la Educación Primaria es favorecer el descubrimiento, la expresión y el desarrollo de las potencialidades latentes del niño, con el fin de que se auto-conozca, se valore y se relacione satisfactoriamente con los demás.

La práctica del yoga por los escolares constituye una experiencia física, mental y social muy enriquecedora en la continua evolución de los alumnos.

En el **plano físico**, contribuye al conocimiento y la toma de conciencia del propio cuerpo y el de los demás. Cada alumno explora el cuerpo armoniosamente, respetándolo y aceptando sus capacidades y también sus limitaciones. Sin forzarse, sin hacerse daño. Al mismo tiempo aumenta la flexibilidad, agilidad y resistencia.

En el **plano mental**, el yoga apoya el desarrollo de la atención, la concentración y la memorización. Los practicantes observan que la mente necesita estar concentrada en el movimiento, mientras que la dispersión mental y la falta de atención obstaculizan una adecuada ejercitación.

La respiración (que acompaña coordinadamente al movimiento), la relajación (el reposo corporal consciente) y la concentración (mantener la atención mental durante el ejercicio), son los tres pilares físico mentales hacia los que se dirige el trabajo práctico en yoga y a los que el educador ha de prestar especial atención. (Foto 1)

En el **plano social**, hacer yoga beneficia la comunicación, el funcionamiento en equipo y el intercambio de experiencias. El ambiente, las posturas, la reflexión, las críticas constructivas, la escucha de los otros, la observación a los compañeros... suponen momentos de interrelación posi-

tiva para los alumnos. Aprenden a estar delante del grupo y moverse sin miedos ni rigidez. Aumenta la confianza en sus posibilidades. Al final, todos se encuentran cómodos por participar en este tipo de sesiones. (Foto 2)

Por tanto, la experimentación del yoga va a afianzarse como un importante proyecto de expansión a través del cual se ayudará al niño a crecer, madurar y alcanzar una elevada autonomía con la que manejarse.

## La aportación de los cuentos

Los alumnos son extraordinariamente sensibles a los cuentos. El cuento motor va a convertirse en el mejor aliado para llevar a cabo la práctica del yoga en edad escolar. Según Viciana y otros (1997, p. 319) "el cuento motor es un recurso didáctico que aprovecha las virtudes pedagógicas del cuento para el desarrollo de las habilidades motrices de los niños. En él se aúnan las excelencias del cuento con los de la actividad física", y destaca como principales objetivos del cuento motor los siguientes:

- Desarrollar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales del área de Educación Física en cada uno de sus grandes bloques.
- Permitir que el niño se convierta en el protagonista y director del cuento, favoreciendo el desarrollo de su conducta cognitiva, afectiva, social y motora.
- 3. Conocer el propio cuerpo y sus posibilidades de movimiento.
- 4. Motivar la dimensión creativa de los alumnos, animándoles a interpretar con su cuerpo lo que se está verbalizando en el cuento, potenciando la actuación de su imaginación y su capacidad cognitiva.
- 5. Lograr la interdisciplinaridad de la Educación Física con otras áreas del currículum (Educación Física, Artística, Lengua Castellana y Literatura, Conocimiento del Medio y Lengua Extranjera, en nuestra propuesta), sin perder de vista la dirección prioritaria hacia el correcto tratamiento de los contenidos del área de Educación Física.

Bettelheim (1999) asegura que una historia mantiene de verdad la atención del niño si le divierte y excita su curiosidad. Pero, para enriquecer su vida, ha de estimular su imaginación, ayudarle a desarrollar su intelecto y a clarificar sus emociones: ha de estar de acuerdo con sus ansiedades y aspiraciones; hacerle reconocer plenamente sus dificultades, al mismo tiempo que le sugiere soluciones a los problemas que le inquietan. Resumiendo, debe estar relacionada con todos los aspectos de su personalidad al mismo tiempo. Cada cuento va a despertar en los alumnos unos sentimientos particulares, la curiosidad, reflexiones y la posibilidad de una traducción a través del movimiento. En el área de la Educación Física, cuando el niño interpreta el cuento con su cuerpo, está viviendo una experiencia particular en la que concentra todas sus facultades en la atención al movimiento. Además, ha compartido este momento privilegiado con sus otros compañeros. Si a esto unimos la colaboración de otros educadores en sus respectivas materias de aprendizaje, estaremos provocando un aprendizaje integral y significativo. Profundicemos en ello.

#### Estructura del trabajo con los cuentos. Una propuesta interdisciplinar

El trabajo con los niños se desarrolla en cuatro tiempos, que nosotros tratamos como una formativa experiencia interdisciplinar.\*

1. Elección y transformación del cuen-

## to: Los métodos de elección del cuento van a ser diversos. Unas veces serán los

maestros quienes seleccionen las historias apropiadas al estadio de desarrollo y a las situaciones psicológicas con las que los niños se enfrentan en una determinada edad. A su vez, los cuentos o fábulas pueden ser originarios de diferentes culturas, dando la oportunidad al alumnado, en especial al extranjero, de que los aporte. Como sugiere Conde

(1998) los cuentos también surgen de situaciones cotidianas que llamen la atención de los niños, o pueden responder a centros de interés de las diferentes materias curriculares. En otras ocasiones, los alumnos estarán encantados de inventar y dar vida al cuento que después utilizarán en otras materias. Rodari (1995) proporciona efectivas estrategias para la creación de historias por el grupo, como la "ensalada de cuentos" (mezclar personajes, situaciones, aventuras,... de distintos relatos para idear un nuevo cuento), el "cuento colectivo" (cada niño elabora una parte de la historia ajustándose a lo que otro niño ha creado), los "cuentos al revés" (relatos tradicionales que modifican sus personajes, los paisajes, etc.) o el "binomio fantástico" (elaboración de un cuento a partir de dos palabras escogidas al azar).

Tan sólo de manera orientativa y a sabiendas de la cantidad de posibilidades que pueden surgir, sugerimos algunas. En el área de Conocimiento del Medio, situamos el cuento en una época y cultura determinadas y estudiamos sus características. En el área de Lengua Castellana se expresa en cuento en un lenguaje sencillo y accesible para todos los alumnos. Cada niño lo copia en su "Diario de Cuentos". Posteriormente, tenemos oportunidad de trabajar con la historia de variadas maneras (recitarla, expresarla en diferentes formas literarias: poemas, fábulas, romances,...) que respeten el nivel de los alumnos.

En Educación Artística se nos abre un extenso campo de actuación. Dibujos (como los que presentamos para la sesión de Educación Física), cómic, plastilina, muñecos, títeres, dramatizaciones (personajes, decorados, vestuario), bailes, músicas, canciones, instrumentos...

El mismo cuento puede ser trabajado y traducido a otros idiomas en el área de Lengua Extranjera.

2. Práctica motriz del cuento: Se llevará a cabo en el área de Educación Física y sobre ella nos centraremos en un apartado posterior.

- 3. Comentarios que suscite el relato: Es el momento de reflexionar sobre la enseñanza que acompaña al cuento. El maestro dialogará con los alumnos acerca del mensaje. No vamos a explicarle al niño el significado del cuento. Esta comprensión va a ser derivada por los alumnos de una manera fortuita. Establecer relaciones con situaciones reales de la vida cotidiana. Posteriormente, el trabajo de aprendizaje del niño consistirá en adaptar y tomar las mejores decisiones en cuanto a su progreso particular. Es el momento de educar temas transversales. Educación en valores.
- 4. Exposición de documentos de interés: Ver las creaciones de los diferentes niveles: videos, fotos, diapositivas, murales, etc. que se hayan realizado en torno al cuento. También se escriben en los "Diarios de Cuentos" las impresiones, anécdotas o reflexiones que cada alumno ha experimentado.

Arteaga y otros (1999, p. 38) nos dicen que una propuesta de tal calibre debe ser confrontada en el claustro de maestros, quienes establecerán los compromisos temporales para cada una de las áreas y los reflejarán en sus programaciones de aula. Es necesaria una unificación total en cuanto al establecimiento de pautas de actuación conjuntas y el funcionamiento en equipo. Al mismo tiempo, esta actividad va a permitir una relación más cercana y cooperativa entre educadores y alumnos "convirtiendo el proceso educativo en un proyecto compartido en el que se desarrollan la capacidad cognitiva, expresiva, motriz y física, de forma conjunta."

#### Desarrollo de la sesión de educación física Ritual del principio de la sesión

El ritual inicia y cierra cada sesión de yoga. Es un momento que los niños valoran enormemente. La implantación del ritual tiene el objetivo de dejar aparcadas las situaciones individuales de cada alumno y de unirse en

<sup>\*</sup> Proponemos estas sugerencias de manera orientativa, a sabiendas de la enorme cantidad de posibilidades educativas que pueden surgir desde las diferentes materias. El proceso ha de estar siempre vivo y abierto, en un continuo enriquecimiento.

#### **CUENTO:**

#### "La gata y el sabio" (Muzi, 1996)

#### Primera parte

El sabio de Becchmezzine era un hombre recto y piadoso, al que enojaba la injusticia. Mucha gente venía a consultarle cuando se producía un desacuerdo entre vecinos o parientes. El sabio concedía los mejores consejos y hacía el papel de mediador.

Tenía una gata a la que apreciaba mucho. Cada día, después de la siesta, ella maullaba llamando a su dueño. Este la acariciaba y la llevaba al jardín en el que paseaban juntos hasta la puesta del sol.

La gata visitaba a menudo la cocina, donde era bien recibida. El cocinero nunca escondía ni la carne ni el pescado, pues ella no robaba nada y se contentaba con lo que le daban.

Una noche, después de su paseo cotidiano, la gata sacó furtivamente un trozo de carne de una cazuela. El cocinero la sorprendió en el acto y la castigó estirándole severamente de las orejas. Molesta, huyó y no reapareció en toda la noche.

Al día siguiente por la mañana, el sabio, muy preocupado, pidió noticias de lo ocurrido. El cocinero le contó todo lo que había pasado. El sabio salió al jardín y llamó insistentemente a la gata, quien acabó por salir.

"¿Por qué robaste carne?", preguntó el sabio. "¿No te da el cocinero suficiente comida?"

#### Segunda parte

La gata, que había dado a luz sin que nadie lo supiera, se alejó sin responder y volvió seguida de tres gatitos. Luego escapó y se subió a la higuera del jardín. El sabio miró a los tres gatitos y los ofreció al cocinero para cuidarlos.

"La gata no cogió comida pensando en ella misma", declaró el sabio. "Su actuación fue producto de la necesidad. No es culpable. La gata actuó según lo que le dictaba su instinto maternal. Este pobre animal sufre porque la has castigado injustamente. Debes ir a disculparte a fin de que se calme y todo vuelva a ser como antes".

El cocinero lo comprendió, se dirigió hacia la higuera y pidió perdón al animal. La gata descendió lentamente de la higuera, se acercó maullando a frotarse en las piernas del sabio y se marchó en busca de sus tres pequeños.

un momento "distinto y especial". Los niños están preparados para hacer yoga. Vaca (1996, p. 31) denomina a esta fase como "momento de encuentro" y lo describe argumentando que "las sesiones de Educación Física suponen un cambio de microsistema escolar y el momento de encuentro actúa como una especie de antesala que el alumnado y el profesorado utilizan para situarse y predisponerse a la nueva y original situación educativa."

El grupo se coloca en círculo, cogidos de la mano y con los ojos cerrados. El silencio es absoluto. Un alumno realiza una respiración lenta, suave y profunda, cuando termina aprieta la mano de su compañero de la izquierda, quien respira igual-

mente. Continuamos sucesivamente hasta que todos los niños han acabado.

#### Lectura, escucha y práctica motriz de la primera parte del cuento

Los movimientos irán acompañados, en la medida de lo posible y adaptándonos a la edad de los niños, de la respiración suave, lenta y profunda (combinación de inspiración durante la apertura corporal y espiración durante el cierre corporal), de la relajación durante la postura (adoptarla y mantenerla de forma placentera, sin forzarla, sin hacerse daño) y de la concentración en las zonas del cuerpo en movimiento, en la relajación y en la respiración.

- ¿Buscamos entre todos tres actitudes diferentes de la gata durante el cuento?
  - Se pasea y se frota contra las piernas del sabio (6 veces). (Dibujos 1-2)
  - Se estira sobre sus patas traseras para buscar la comida (6 veces). (Dibujos 3-4)
  - Huye, se esconde y está al acecho (6 veces). (Dibujos 5-6)
- 2. ¿Podemos encadenar los tres grupos de posturas? (Dibujos 1-2-6-5-8-3-4-7)
- 3. Cada niño investiga nuevos encadenamientos.
- 4. ¿Buscamos otras actitudes de la gata?
  - La gata se estira y toca el suelo con la barbilla. (Dibujo 9)
  - La gata posa altivamente. (Dibujo 10)
  - La gata quiere atrapar su cola (alternativamente tres veces a cada lado). (Dibujos 11-12)
  - La gata se tumba de espaldas (seis veces). (Dibujos 13-14)
  - Se estira sobre el vientre (seis veces). (Dibujos 15-16)
  - Se enrosca y se estira. (Dibujos 13-17)
- 5. iIntentamos de nuevo encadenar todas las posturas anteriores? (*Dibujos* 7-4-3-1-2-6-11-12-9-15-16-13-17-13-14-13-2-4-7)

#### Lectura, escucha y práctica motriz de la segunda parte del cuento

El grupo se sienta aleatoriamente, se comentan y reflexionan sobre los distintos sentimientos que se pueden encontrar en el cuento: alegría, tristeza, miedo, rechazo, pena, amor, comprensión, amistad,... (Dibujo 18)

Los diferentes sentimientos surgidos son identificados en voz alta y expresados corporalmente y libremente por cada alumno.

Para terminar la sesión, los niños se colocan en parejas para hacer el "ronroneo de la gata". Si se la acaricia, todo su cuerpo vibra. Un alumno coloca las manos sobre las diferentes partes del cuerpo de su compañero para sentir sus vibraciones. El otro emite un sonido suave con los ojos cerrados. Invertir los papeles. (Dibujo 19)

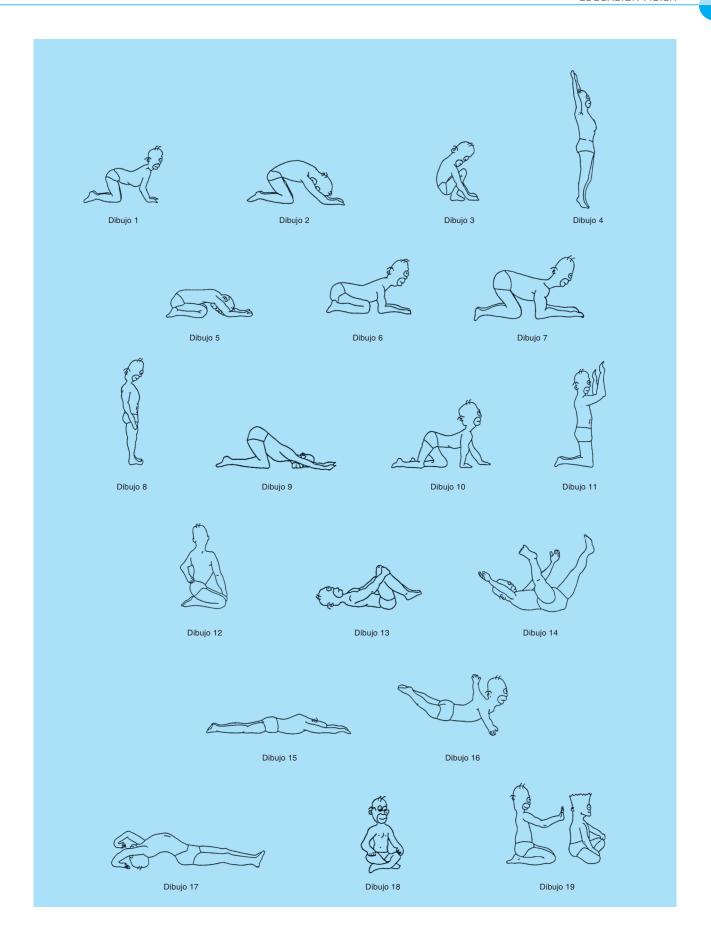




Foto 3



Foto 4

#### Ritual del final de la sesión

Repetimos el ritual inicial, pero en sentido inverso (comenzando por la derecha).

## Aportaciones finales para la educación física

Durante las sesiones de yoga, encontraremos situaciones de falta de concentración, descoordinación entre movimiento y respiración o falta de técnica en las posturas. Sin embargo, cuando no les imponemos nada de ello, observaremos iniciativas propias para encadenar posturas, para pasar de una a otra y para explorar nuevas formas de expresar corporalmente el cuento. Automáticamente, mejoran los primeros elementos. Todo va sucediendo sin forzarlo.

En Educación Primaria, además del cuento motor, habremos de trabajar la relajación, la respiración y la concentración por separado, a través de formas jugadas simbólicas la mayoría de las veces. Enseñar la respiración nasal completa, pasando antes por los tres tipos de respiración (diafragmática, pulmonar

y clavicular), experimentar la relajación de los distintos miembros corporales, tanto en reposo como en movimiento y comprobar los beneficios de una actitud mental de atención constante, a través de la concentración prolongada durante el ejercicio. (Fotos 3 y 4) Cada elemento puede ser programado en determinados momentos de la sesión de Educación Física (al comienzo y al final, para cambiar de actividad, durante algunos movimientos,...) y situados de manera progresiva a lo largo del año escolar, de manera que el alumno vaya interiorizando la experiencia con ellos y asimilando su práctica correcta. Posteriormente, durante la Educación Secundaria, tendremos la oportunidad de beneficiarnos de este aprendizaje previo y enriquecer cada movimiento con la participación conjunta de la respiración, la relajación y la concentración.

Una vez más, el profesional de la Educación Física tiene en sus manos la oportunidad de convertir su materia en el motor de una educación interdisciplinar y basada en aprendizajes significativos.

#### Bibliografía

Arcile, L.(1999). Cuentos y yoga para niños. *Revis* dta Viniyoga (36), 13-25.

Arteaga, M; Zagalaz, M. L. y Cepero, M. (1999). El cuenta-cuentos como propuesta interdisciplinar para Primaria. *Revista Apunts. Educación Física y Deportes* (58), 36-40.

Bettelheim, Br. (1998). *Psicoanálisis de los cuentos de hadas*. Barcelona: Ed. Crítica.

Conde, J. L. (1998). *Cuentos motores* (2.ª ed.). Barcelona: Ed. Paidotribo.

Enciclopedia Qué saber en nuestro tiempo. *El yoga físico y mental. Literatura y Pensamiento* (97). Madrid: Ediciones del Prado, 1997.

I<sup>a</sup> Jornadas Territoriales de Educación Física Madrid Sur (CD-ROM). El Yoga en la escuela. Centro de Profesores y Recursos de Fuenlabrada, junio 2001

Mace, Ch. (1995). Yoga para niños. *Revista Viniyoga* (18), 7-26

Muzi, J. (1996). *Cuentos de los rios del Niger*. Francia: Ed. Castor Poche Flammarion.

Rodari, G. (1995). *Gramática de la fantasía*. Barcelona: Ed. del Bronce.

Rodari, G. (1997). *Ejercicios de fantasía*. Barcelona: Ed. del Bronce.

Vaca, M. (1996). La Educación Física en la práctica en Educación Primaria. Escuela Universitaria de Educación de Palencia: Asociación Cultural "Cuerpo, Educación y Motricidad".

Viciana, V. y otros (1997). El cuento motor como medio interdisciplinar en la enseñanza primaria. En IV Congreso Nacional de Educación Física de Facultades de Educación y XV Escuelas Universitarias de Magisterio (pp. 317-326). Melilla: Universidad de Granada

Dibujos: En este caso particular, los dibujos han sido elaborados por Verónica Pagazaurtundua, intentanto acercarlos a los alumnos mediante la personalización de los mismos en un personaje conocido para ellos (Simpson); aunque nuestra propuesta es la de que sean ellos mismos quienes los confeccionen, de acuerdo a la programación interdisciplinar adoptada en el centro).

Fotografías: Alumnos de 6.º curso de Educación Primaria del colegio San Pío X de Logroño.

## Entre machos y no tan machos: El caso de la educación física escolar argentina\*

# Breve genealogía de la educación física escolar argentina o acerca de cómo construir masculinidad y femineidad

#### PABLO ARIEL SCHARAGRODSKY

Profesor de Educación Física y Licenciado en Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de La Plata. Integrante del programa "Sujetos y políticas en educación". Universidad Nacional de Quilmes (Argentina)

#### Abstract

The article that next is presented, approaches an analysis of the School Physical Education Argentina in gender perspective, deepening in the following queries: How the speeches and do the practices of the physical education configure a certain masculinity and not another? and which are the knowledge and the practices that, from the physical education, do they legitimate the ways of masculinity? For it, in first term, a brief reference is made to the history of the discipline identifying the practices that have configured masculine and feminine bodies differentially. In a second moment, the current classes of physical education are analyzed (modality only of males) starting from ethnographic registrations and interviews to the educational ones and the students. The analyses evidence the existence of diverse masculinities that you/they enter in scene during the sport physical practices. Certain codes of the language, certain terms, certain micropractices, certain somatic culture and certain representations go contributing to the construction of hegemonic masculinities and subordinate masculinities. In this school sport scenario, the sexism, the homophobe and the nested difference find a place anything despicable. Male and not so male dispute "the match" of the inequality. However, none wins.

#### Key words

Physical education, Body, Gender, Masculinities, Power, Unequality

#### Resumen

El artículo que a continuación se presenta, aborda un análisis de la Educación Física Escolar Argentina en perspectiva de género, profundizando en los siguientes interrogantes: ¿cómo los discursos y las prácticas de la educación física configuran una determinada masculinidad y no otra? y ¿cuáles son los saberes y las prácticas que, desde la educación física, legitiman los modos de masculinidad? Para ello, en primer término, se efectúa una breve referencia a la historia de la disciplina identificando las prácticas que han configurado diferencialmente cuerpos masculinos y femeninos. En un segundo momento, se analizan las clases de educación física actuales (modalidad sólo de varones) a partir de registros etnográficos y entrevistas a los docentes y a los estudiantes. Los análisis evidencian la existencia de diversas masculinidades que entran en escena durante las prácticas físico-deportivas. Ciertos códigos del lenguaje, ciertos términos, ciertas microprácticas, cierta cultura sómatica y ciertas representaciones van contribuyendo en la construcción de masculinidades hegemónicas y masculinidades subordinadas. En este escenario deportivo escolar el sexismo, la homofobia y la diferencia jerarquizada encuentran un lugar nada desdeñable. Machos y no tan machos disputan "el partido" de la desigualdad. Sin embargo, ninguno gana.

#### ■ Palabras clave

Educación física, Cuerpo, Género, Masculinidades, Poder, Desigualdad

#### Introducción

La educación física escolar en Argentina ha existido aún antes de la Ley 1420 sancionada en 1884. Distintos Planes y Programas escolares dan testimonio de tal acontecimiento siendo la gimnasia, la actividad predominante en el transcurso del siglo XIX. Sin embargo, es a partir de dicha ley, a fines del siglo XIX, que la educación física argentina se institucionaliza y se convierte, formalmente, en obligatoria tanto para varones como para mujeres en el ciclo primario.

Dicho acontecimiento marcó unas de las tendencias fundantes más importantes de la disciplina en cuestión: la fuerte contribución en el proceso de construcción de cuerpos masculinos y de cuerpos femeninos. Ambos colectivos (varones y mujeres) tuvieron un tratamiento diferencial: distintas modalidades, distintas actividades y ejercitaciones, distintas gradaciones, distintos métodos y distintos fines. Las cualidades a educar, también fueron diferentes

Este proceso de masculinización y feminización escolar, estuvo garantizado desde finales del siglo XIX hasta finales del siglo XX por diferentes prácticas. Entre ellas se destacaron los Ejercicios Militares (mezclados con la Gimnasia), las Prácticas Scauticas, los diversos sistemas Gímnicos, las Actividades Lúdicas y, por último, a partir de la década del 40, los Deportes. Todas estas prácticas corporales aseguraron, muy espe-

<sup>\*</sup> El presente artículo formó parte del proyecto de investigación denominado *Cuerpo, Género y Poder en la escuela. El caso de la Educación Física en Argentina*, auspiciado y financiado por la Fundación Carlos Chagas (Sao Paulo, Brasil) y John D. and Catherine MacArthur Foundation (Washington, Estados Unidos). Director: Dr. Mariano Narodowski.

cialmente, la carrera para hacer verdaderos hombres. La virilidad se alcanzaba luego de un arduo proceso cuyo punto de partida era el niño y cuyo punto de llegada era el hombre. (Scharagrodsky, 2001a)

Los ejercicios militares, presentes desde 1884 hasta 1910, tuvieron como únicos destinatarios a los varones. Esta regularidad presente en todos los Planes y Programas Escolares, implicó una fuerte presencia de atributos y propiedades a educar ligadas a lo marcial y, en consecuencia, a la formación del carácter masculino. Los ejercicios militares estaban constituidos por distintas ejercitaciones, entre las que se destacaban los movimientos uniformes de flanco, media vuelta, marchas, contramarchas, alineaciones, formación en batalla o unidades tácticas y evoluciones.

A partir de 1910 los ejercicios militares desaparecieron explícitamente de los planes y programas. No obstante, en la disciplina en cuestión, nuevas prácticas corporales aseguraron la carrera para hacer verdaderos hombres. Entre la década del 10 y del 20, se instaló con mucha fuerza el scauting.

La educación física escolar bajo el scouting, no sólo tuvo implicancias en la distinción de actividades y tareas de acuerdo al género produciendo estereotipos masculinos y femeninos, sino que contribuyó, muy especialmente, en la configuración de determinadas masculinidades. Su origen marcial y patriótico acompañado de ciertos valores morales como la lealtad, el honor, la obediencia, la valentía y la limpieza moral formaban parte de sus prácticas cotidianas. La cultura scautica estaba constituida por distintas ejercitaciones y actividades, entre las que se destacaban marchas y evoluciones para ambos sexos y agrupaciones estudiantiles para juegos y scouting sólo para varones. La carrera para hacerse hombre quedó nuevamente salvarguardada.

Tanto los ejercicios militares como el scautismo contribuyeron muy especialmente, al armado de lo masculino en el período comprendido entre 1880-1930. Entre las justificaciones de dicho armado se instalaron los saberes higiénicos.

A partir de 1930 los planes y programas, elaborados tanto por el Consejo Nacional de Educación como por la Dirección General de Escuelas de la Provincia de Buenos Aires no establecen, para la educación física, actividades o tareas exclusivas para varones o exclusivas para mujeres. Esto no implicó el fin de una de las claves constitutivas de la educación física escolar argentina. Muy por el contrario, se produjo un desplazamiento de la "marca generizada" hacia los textos o manuales escolares de educación física y hacia las argumentaciones de sus prácticas representadas por diversas ejercitaciones físicas, y especialmente, por juegos y deportes.

Estas prácticas participaron en el armado de cuerpos masculinos y femeninos en el período comprendido entre 1930 y fines de 1970. Las prácticas lúdicas implicaron una fuerte contribución en la construcción de cierta masculinidad y feminidad. En general, entre la batería de actividades lúdicas prescriptas sólo para los varones figuraban "carrera y saltos", "carrera de carretillas", "carrera de jinetes" y la "cinchada". Por el contrario, los juegos para mujeres eran más pasivos, suaves y no perseguían fuertes contactos corporales. Es decir, las actividades asociadas a la fuerza, la resistencia y a la potencia no eran deseables ni permitidas para las mujeres. Claramente los juegos de los varones incitaban a una mayor actividad, lucha y contacto corporal. También la denominación de los juegos contribuyó a tal fin: "dale leña (para varones)" y "la ardilla en los árboles (para las mujeres)".

Las prácticas deportivas reproducían el mismo esquema que los juegos. Ciertas actividades deportivas estaban dirigidas exclusivamente para los varones y ciertas actividades exclusivamente para las niñas. Por ejemplo, "newcon y pelota al cesto para las niñas" y "softbol, handball y fútbol para los varones".

También ciertas prácticas tan encarnadas en la educación física, eran estimuladas diferencialmente en varones o en mujeres: las exhibiciones para mujeres perseguían fines distintos a los de los varones: estética, suavidad y belleza en los movimientos de las mujeres y fuerza, potencia y resistencia en los movimientos de los varones.

En los programas escolares de la década de 1980 hay ciertas críticas a esta esencialización corporal. Sin embargo, habrá que esperar hasta 1993 para que una nueva *Ley* Federal de Educación, por lo menos en el discurso escrito, deje atrás el sexismo y cierta estereotipación.

En síntesis, la historia de la educación física escolar argentina contribuyó, a través de ciertas prácticas y ciertos supuestos, a construir la noción de "diferencia como sinónimo de desigualdad". (Perona, 1995) Teniendo en cuenta este panorama histórico, en el que esta disciplina escolar ha tenido un papel no menor en el armado jerárquicamente diferencial1 de lo masculino y de lo femenino, el presente artículo indaga, en la actualidad, en los mecanismos a partir de los cuales, las prácticas y los discursos de la educación física, han contribuido a construir cierta masculinidad en las instituciones escolares. Entre los interrogantes planteados se pueden mencionar los siguientes: ¿cómo los discursos² y las prácticas de la educación física configuran una determinada masculinidad y no otra? ¿cuáles son los saberes y las prácticas que, desde la educación física, legitiman los modos de masculinidad? ¿cuál es el significado de la feminidad en los discursos y prácticas de

La diferencia así entendida ha sido utilizada como punto de apoyo de desigualdades. Del hecho diferencial no se sigue lógicamente la necesidad de un trato desigual de los sujetos. Sustentar la desigualdad sobe la diferencia hace que ésta deje ser un término recíproco para pasar a ser unívoco. (M. Cavana, Diferencia, pp. 85-118, en C. Amorós (comp.), Diez Palabras Claves sobre Mujer, Navarra, EVD, 1995.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Entendemos por discursos lo que puede ser dicho y pensado, pero incluyendo también a quién puede hablar, cuándo y con qué autoridad. Los discursos llevan consigo un significado y ciertas relaciones sociales; construyen tanto la subjetividad como las relaciones de poder. Los discursos son convenciones que determinan en gran medida qué es lo que puede decirse, qué especies de hablantes pueden decirlo y para qué tipo de auditorios imaginarios. S. Ball, (comp.), *Foucault y la Educación*, Morata, Madrid, 1993, pp. 6-7. Ver también los distintos significados del término discurso, en D. Maingueneau, *Introducción a los métodos de análisis del discurso*, Hachette, Buenos Aires, 1989, pp. 15-17.

los docentes y alumnos en educación física?

Para dar cuenta de ello, el siguiente artículo examina y analiza, desde una perspectiva generizada, a la educación física escolar en una de sus tres modalidades: clases sólo con varones.<sup>3</sup>

## Consideraciones metodológicas y supuestos teóricos

La metodología utilizada para el análisis de clases de educación física sólo con varones, ha respondido a un enfoque teórico metodológico que se ha nutrido fundamentalmente de ciertas categorías y conceptos de la etnografía. En ese sentido, la perspectiva de análisis ha conservado los rasgos comunes a todas las distintas definiciones de la etnografía: un esfuerzo por documentar lo no documentado de la realidad social (Hammersley y Atkinson, 1994), intentando realizar una descripción densa, que, en el sentido de Geertz (1987), permita comprender el complejo entramado de significaciones en que adquieren sentido las relaciones, identidades y prácticas sociales de los varones en tanto sujetos generizados durante las clases de educación física en instituciones escolares.

La recolección de datos mediante la realización de trabajos de campo (entrevistas y observación de clases de educación física escolar) fue realizado en 4 (cuatro) establecimientos escolares argentinos, a razón de un curso de educación física por escuela.

El período de registro y observación de las clases de educación física ha sido de cuatro meses y medio (entre 8 y 10 clases en cada 9º año de cada escuela selecciona-

da). La frecuencia de las clases registradas ha sido de dos veces por semana para cada institución escolar. Cada clase tuvo una duración de una hora reloj.

Para la construcción de la descripción se seleccionaron un conjunto de "casos", <sup>4</sup> utilizando los siguientes criterios: todas las escuelas han sido estatales y de régimen público, todos los docentes entrevistados y observados han sido varones, todas las clases registradas y observadas han pertenecido al 9º año del Tercer Ciclo de la Educación General Básica (E.G.B.) del Sistema Educativo Argentino, correspondiente a niños de entre 14 y 15 años.

Las observaciones han sido realizadas sin categorías previas. Sin embargo, se fijaron ciertas variables sobre las que debía realizarse la observación. Variables que pertenecían básicamente a dos ámbitos: los comportamientos verbales y los no verbales (Subirats y Brullet, 1992). En relación con el primero, se registraron las interacciones entre el docente y los alumnos, el tipo de lenguaje utilizado por el docente, las formas de aceptar o reprimir ciertas acciones o movimientos del docente hacia los alumnos, el lenguaje de los alumnos, los lexemas y frases más utilizadas por los estudiantes y por los docentes, etc.

En relación con los comportamientos no verbales, se prestó atención a la forma de utilizar el espacio por parte de los alumnos, las prácticas corporales más aceptadas, los usos corporales de los estudiantes, sus comportamientos y gestos, las formas de contacto físico más frecuentes, los tipos de movimientos, las partes del cuerpo más utilizadas por los alumnos, el uso del tiempo durante las prácticas físicas y/o deportivas, etc.

Por otra parte, las entrevistas en profundidad fueron realizadas a los 4 profesores encargados de dictar clase en los años seleccionados. Asimismo, se han realizado otras 6 entrevistas, sumando 10 en total, con docentes de educación física de las escuelas seleccionadas. Estos últimos no fueron observados.

Las entrevistas partieron de la premisa de "dejar hablar" al entrevistado a través de preguntas descriptivas, estructurales y de contraste (Woods, 1995), apuntando a sus concepciones sobre su práctica cotidiana. Estas entrevistas abiertas tuvieron sin embargo, algunas preocupaciones centrales como indagar: cuáles son los hábitos, gestos y comportamientos de los niños durante las clases de educación física, cómo es el rendimiento de los niños, cómo son las prácticas corporales en los niños, cómo son los tipos de movimientos en los niños, cuáles son las tareas o actividades que les gusta realizar a los niños durante las clases de educación física, etc.

Tanto las entrevistas como los registros etnográficos, han sido técnicas de investigación utilizadas con el fin de dar cuenta de ciertas preguntas centrales. Las mismas pueden sintetizarse en el siguiente interrogante: ¿cómo los discursos y las prácticas de la educación física configuran ciertas masculinidades? Esta última pregunta presenta dos supuestos.

1. El primero es parafraseando a Simone de Beauvoir que no se nace varón sino que se llega a serlo.<sup>5</sup> Dicho en otros términos, apenas identificado por sus genitales como varón al recién nacido, la sociedad trata de hacer de él lo que ésta entiende por varón. Se trata de fomentarle unos comportamientos, de reprimirle otros y de

<sup>3</sup> Las otras dos modalidades, en el Tercer Ciclo de EGB, en la educación física son: clases sólo con mujeres y según la normativa "excepcionalmente" clases mixtas. Ver en Circular Técnica Conjunta n.º 1. del año 1997. "Objeto: pautas para el dictado de Educación Física en Establecimientos de E.G.B". Dirección de Educación Física de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, Argentina.

<sup>4</sup> La presente investigación, se trató de un estudio de casos. De esta manera, es posible inferir que los resultados obtenidos reflejaron ciertas tendencias, ciertas regularidades, pero no es posible afirmar que se produzcan en todas las clases de educación física, ni con las mismas intensidades que revela el presente estudio. A pesar de que se considera imposible comprobar, en todos los casos, los comportamientos homofóbicos y las masculinidades denigradas en el contexto de la disciplina analizada, ello no invalidaría los resultados que pretenden, fundamentalmente, abrir pistas en el estudio de las diversas masculinidades y sus dinámicas y de unas formas de discriminación no puestas de relieve hasta ahora en nuestra sociedad, y así poder comprender, aunque sea muy parcialmente, las relaciones que se establecen cuando hay varones realizando prácticas deportivas en la institución escolar.

<sup>5</sup> No se nace mujer, se llega a serlo ha sido una de las frases célebres de Simone de Beauvoir. S. De Beauvoir, *El segundo sexo*, ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1999. Para analizar las distintas posiciones acerca del enunciado "no se nace mujer, se llega a serlo" ver: J. Butler, "Variaciones sobre sexo y género: Beauvoir, Wittig y Foucault", en M. Lamas (comp.), *El Género: la construcción cultural de la diferencia sexual*, Porrúa, México, 1996. Otra posición diferente criticando a Butler se puede ver en S. Heinamaa, "¿Qué es ser mujer? Butler y Beauvoir sobre los fundamentos de la diferencia sexual", en revista *Mora* (4), Buenos Aires, 1998.

transmitirle ciertas convicciones sobre lo que significa ser varón. Como afirma Badinter (1993), "xy" es la fórmula cromosómica del hombre. Pero si "xy" constituye la condición primera del ser humano masculino, no basta para caracterizarlo.6 Vale decir, el varón no es menos un producto social de lo que lo es la mujer. Por lo tanto, la masculinidad no es algo eterno, una esencia sin tiempo que reside en lo profundo del corazón -o, mejor dicho, de los testículos- de todo hombre. La masculinidad no es estática ni atemporal: es histórica, no es la manifestación de una esencia interior; es construida socialmente, es creada en la cultura. Así es que la masculinidad significa cosas diferentes en diferentes épocas para diferentes personas.7 (Gilmore, 1994)

Este supuesto de que la masculinidad está construida socialmente y que cambia con el curso de la historia, no debe ser entendida como una pérdida, como algo que se le quita a los hombres.

En lugar de intentar definir la masculinidad como un objeto (como un carácter de tipo natural, una conducta promedio, una norma), es necesario centrarse en los procesos y relaciones por medio de los cuales los hombres y mujeres llevan vidas imbuidas en el género. Ninguna masculinidad surge, excepto en un sistema de relaciones de género. La masculinidad "si se puede definir brevemente, es al mismo tiempo la posición en las relaciones de género, las prácticas por las cuales los hombres y mujeres se comprometen con esa posición de género, y los efectos de estas prácticas en la experiencia corporal, en la personalidad y en la cultura". (Connell, 1997)

2. El segundo supuesto del interrogante planteado en el presente artículo acepta la existencia de diversas masculinidades. Siguiendo a Connell (1996) existen cuatro tipos identificables de masculinidad: la hegemónica, la subordinada, la complaciente y la marginal. La masculinidad hegemónica es aquella que se presenta como dominante y que reclama el máximo ejercicio del poder y de la autoridad, es, de hecho, el estereotipo que ha predominado en la construcción del patriarcado. Para Kaufman (1997), la adquisición de la masculinidad hegemónica tiene un precio, ya que "es un proceso a través del cual los hombres llegan a suprimir toda una gama de emociones, necesidades y posibilidades, tales como el placer de cuidar a otros, la receptividad, la empatía y la compasión, experimentadas como inconsistentes con el poder masculino". Las eliminamos porque llegan a estar asociadas con la femineidad que hemos rechazado en nuestra búsqueda de masculinidad.

Junto a ella coexisten otros tipos de masculinidad, que en algunos casos reflejan formas de opresión, como por ejemplo la masculinidad subordinada que se sitúa en el extremo opuesto a la hegemónica, puesto que está más cercana a comportamientos atribuidos a las mujeres y que es considerada como no legítima por aquélla, como ocurre claramente en el caso de las identidades gay;8 o la masculinidad marginal, que se produce entre individuos de grupos sociales o clases que se encuentran en una clara posición de marginación social. Por último, la masculinidad complaciente es la que se observa en los

comportamientos de individuos que, sin tener acceso directo al poder y la autoridad, aceptan los beneficios que se derivan, para los hombres, de la preeminencia social concedida al género masculino, aprovechándose del dominio sobre las mujeres obtenido por los detentores de la masculinidad hegemónica.

Como afirma Connell (1996), la masculinidad hegemónica y las masculinidades marginadas, no denominan tipos de carácter fijos, sino configuraciones de práctica generadas en situaciones particulares, en una estructura cambiante de relaciones. Son siempre, posiciones disputables. Cualquier teoría de la masculinidad que tenga valor, debe dar cuenta de este proceso. Las prácticas corporales escolares no quedan exentas de dicho marco conceptual. Y menos la educación física, tan proclive, históricamente, a contribuir en la configuración de ciertas masculinidades hegemónicas y subordinadas.

#### Masculinidades en acción

Frente a ello el interrogante sigue siendo ¿qué sucede, en la actualidad, en las clases de educación física sólo con varones? A partir de las observaciones de las clases y el análisis de las entrevistas a los profesores en educación física, se han identificado las siguientes regularidades, con marcado tono sexista y rasgos homofóbicos, 9 en las clases sólo de varones de educación física escolar:

- Código de género en el lenguaje.
- Diversas masculinidad/es.
- Representaciones de los docentes.

<sup>6</sup> El devenir masculino pone en juego factores psicológicos, sociales y culturales que no tienen nada que ver con la genética, pero que no por ello dejan de tener un papel igualmente determinante, y tal vez más. E. BADINTER, XY La identidad masculina, ed. Alianza, Madrid, 1993.

<sup>7</sup> Como afirma Badinter, ¿qué tiene en común el guerrero de la Edad Media y el padre de familia de los 60?. Sólo subsiste el poder que el hombre ejerce sobre la mujer. Por otra parte, no es necesario recorrer el mundo entero para constatar la multiplicidad de los *modelos masculinos*. La masculinidad es distinta según sea la época, pero también según la clase social, la raza y la edad de los hombres. En el siglo XVIII, un hombre digno de ese epíteto podía llorar en público y desmayarse; a finales del siglo XIX, ya no puede hacerlo, so pena de dejar en ello su dignidad masculina. Desde una posición antropológica afirma algo similar Gilmore. En G. Gilmore, *Hacerse hombre. Concepciones culturales de la masculinidad*, ed. Paidós, Barcelona, 1994.

<sup>8</sup> La masculinidad gay es la masculinidad subordinada más evidente, pero no es la única. Algunos hombres y muchachos heterosexuales también son expulsados del círculo de legitimidad. Tal proceso está marcado por un rico vocabulario denigrante: cagón, maricón, y especialmente puto y con falta de aguante. Términos muy utilizados durante las prácticas físico-deportivas. Aquí resulta obvia la confusión simbólica con la femineidad.

<sup>9</sup> Según Michel Kimmel *la homofobia* es un principio organizador de nuestra definición cultural de la virilidad. La homofobia es el miedo a que otros hombres nos desenmascaren, nos castren, nos revelen a nosotros mismos y al mundo entero que no alcanzamos los *standards*, que no somos verdaderos hombres. El verdadero temor no es el miedo a las mujeres, sino el de ser avergonzados o humillados delante de otros hombres, o de ser dominados por hombres más fuertes. M. KIMMEL, "Homofobia, temor, vergüenza y silencio en la identidad masculina", en *Masculinidad/es. Poder y Crisis*. Valdés, T. y J. Olavarría (eds.) Ediciones de la Mujer. Nº 24. Isis Internacional y FLACSO, Santiago, 1997, pp. 56 y

#### Código de género en el lenguaje: "definiendo la masculinidad como lo no femenino"

Durante las clases de educación física observadas y registradas, la práctica más común ha sido el deporte: el voley y, en especial, el fútbol. En primer lugar, el lenguaje y los términos utilizados por los docentes y los alumnos durante las clases, incitaban casi recurrentemente a dos cuestiones. Por un lado, a la consideración de lo femenino como lo equivocado y por el otro, a la afirmación de cierta masculinidad. Dicha masculinidad está asociada con ciertos atributos ligados "imaginariamente" con lo verdaderamente masculino como la garra, el huevo, el poner, el bancársela o el aguante. En ambos casos la masculinidad deportiva se configura desde el lenguaje como lo no femenino.

Por ejemplo:

"¿Qué te pasa?, ¿estás con la menopausia?" (de un profesor hacia un alumno varón que no quería hacer la entrada en calor)

"Vamos chicas, muévanse, no hay que esperar que la pelota venga, hay que ir a buscarla" (frase dirigida a los varones en evidente tono de burla porque las chicas no se mueven)

"Chicas un minuto..." (frase dirigida a los varones)

"Chicas terminó la clase" (frase dirigida a los varones)

"No se la des a mandarina 10 porque parece una mujer, se queja de todo" (frase de un alumno dirigido a otro alumno)

Al mismo tiempo que lo femenino se ridiculiza y se denigra, lo supuestamente masculino se reivindica y se exalta. Durante las prácticas deportivas, sobre todo en el fútbol, es muy común escuchar, entre los alumnos:

Por ejemplo:

"Poné huevo..."

"Poné garra..."

"Vamos che, hay que aguantar la pelota, no arrugemos ahora"

Se pelean dos alumnos del mismo equipo: "si estás cansado<sup>11</sup> y no querés poner fuerte para qué viniste"

"Vamos a jugar, vamos machos!, vamos a ganar"

Ante una falta durante un partido de fútbol dichos de este tipo se repiten continuamente:

"No seas maricón, si no te toqué" "Che, traben fuerte..."

También, aunque con menos frecuencia, el profesor se maneja con dicha terminología, contribuyendo a configurar ciertos comportamientos, valores y actitudes que se corresponderían con el de un verdadero hombre. Durante una prueba de resistencia, el profesor se dirige a los más rezagados y les dice:

"Vamos chicos, iqué pasa? ino tienen aguante?"

Luego de una entrada en calor, el profesor dice:

"Golpe de manos bajas" (es una técnica en voley). Luego de unos momentos afirma: "Qué les pasa chicos, eso lo hace cualquier chica de jardín de infantes"

"El de pelo largo no tiene aguante, no pone garra para nada"

El término aguante es un término muy utilizado en la Argentina, en especial en la trama deportiva.12 Como afirma Elbaum (1998) en el aguante -según la percepción masculina- nunca hay capitulación porque se apuesta, como mínimo, a una "victoria moral". El aguante implica siempre, un impulso corporal a resistir, a sentir (y exhibir) un difuso sentimiento orgulloso. El aguante se mantiene con independencia del "resultado" final, porque sólo intenta atestiguar lo que ningún desenlace es capaz de acreditar: el valor. Las mujeres, los niños y los homosexuales no tienen lugar en él. El aguante es una forma de guapeza y se advierte más en desventaja: desafía a lo que se supone ganador.

Claramente a través del lenguaje se han podido identificar dos cuestiones: la primera, referida a la sistemática utilización de lo femenino como refuerzo de lo negativo o de lo indeseable y, la segunda, vinculada a la utilización, como refuerzo positivo y deseable, de los valores considerados como masculinos, casi siempre asociados a la sexualidad masculina.

Estas dos regularidades, aunque no con tanta recurrencia, también han aparecido en las clases mixtas de educación física (Scharagrodsky, 2001b). Esto último, nos permite inferir que las mujeres, con independencia de estar o no presentes en las clases, establecen simbólicamente durante las prácticas físicas y /o deportivas escolares, ciertos límites en las palabras y las acciones de lo masculino. Vale decir, que estas diferencias que implican interdependencia (no se puede mencionar lo masculino sin lo femenino y viceversa) configuran el binomio masculino/femenino con funciones claramente diferenciadas. Casi siempre lo masculino como dominante y con valor positivo, y lo femenino como subordinado y con valor negativo.

## Diversas masculinidad/es: "yo me la banco... èy vos?"

En segundo lugar, se identificó muy claramente a partir de la evidencia empírica, las diversas masculinidades que se ponían en juego durante las prácticas físicas y/o deportivas.

Las masculinidades hegemónicas están representadas en las prácticas deportivas fundamentalmente, por aquellos varones que son siempre elegidos entre los primeros de cada equipo, que "van al frente", que son "técnicamente habilidosos" o simplemente que son "los más machos". Esta masculinidad hegemónica, valora como específicamente masculino la guapeza, la agresividad, la brusquedad, la fortaleza física, la valentía, la fuerza física, la habilidad, el éxito y menosprecia todo lo que imaginariamente está ligado con lo femenino.

<sup>10</sup> Apodo de un alumno.

<sup>11</sup> También, en casi todas las clases, se burlan con la manuela (masturbación masculina). Si alguien no puede hacer un ejercicio, o le sale mal o parece estar cansado, los compañeros le mencionan que se hizo la manuela.

<sup>12</sup> Inclusive hay un programa deportivo, en la televisión, con ese título: *el aguante*.

Como afirman los docentes entrevistados, entre los varones se destacan y valoran ciertos atributos y no otros:

Por ejemplo:

"Para jugar (al fútbol o al handball) eligen primero a los mejores, en el deporte eligen al mejor, pero tiene en cuenta que no sea morfón (egoísta), pero siempre el que es bueno en un deporte lo eligen primero. A "Bej..." (el machito de la clase) lo eligen porque va al frente, pone duro"

"Entre ellos se destacan, sobre todo, la habilidad, la fuerza. Igual hay chicos que no tienen esas cualidades y se imponen al grupo por la mentalidad, por ahí no son tan hábiles o no tienen tanta fuerza, pero son astutos, son vivos, son manejadores, son socialmente hábiles. No solo el más fuerte produce hegemonía, sino el que utiliza la cabeza y es hábil durante el juego"

A pesar que los machitos dirimen la mayoría de los conflictos a través de la agresión verbal o inclusive la violencia física, los docentes entrevistados establecen estrategias que limitan su accionar. Como afirma un docente:

"Para los Torneos<sup>13</sup> les aclaré, hablamos. Igual hay pibes que no llevé. Hay pibes que no los llevaría porque sé que pueden hacer problemas. Yo sé que tengo 3 o 4 pibes que si hubiesen ido, hubiesen dicho o hecho algo a los otros, si hubiesen ganado o perdido. Hay gente que por más que vos lo tratés de evitar, se calientan si les hacen goles o se ponen en gozadores. Yo no quiero discriminar, pero después se arma "despelote" y el que paga los platos rotos soy yo"

Tanto el machito como el habilidoso representan las masculinidades hegemónicas. A pesar de tener algunas diferencias, en general, ambos comparten ciertas cualidades mencionadas anteriormente y rechazan lo que se acerque a lo femenino. Pero en el escenario deportivo, también tienen un lugar las masculinidades subordinadas. Son aquellas que no tienen las cualidades mencionadas anteriormente o que no llegan a ciertos standares masculinos. Son los sujetos frágiles como el gordito que va al arco de fútbol, el mariquita que no traba fuerte una pelota o el torpe al que no le sale un movimiento técnico.

Los dichos de los docentes refrendan la existencia de estas masculinidades denigradas:

Por ejemplo:

"Al torpe lo rechazan, porque el varón de esta edad quiere ganar y el torpe le hace perder, no lo quieren, no lo eligen, queda siempre tipo florero, pero no por una razón de discriminación, sino por las consecuencias que trae la torpeza. El torpe hace mal las acciones, lleva a perder a su equipo y entonces lo rechazan por eso"

"El de pelo largo (un alumno) sufre el partido, tiene miedo de mandarse una macana (un error), no tiene la personalidad para bancarse y decir: me equivoqué. Cuando tenés un pibe de estas características es un boludo..."

Estas masculinidades sometidas, están condenadas a la subordinación de aquellos actores (alumnos, docentes, trama institucional, etc.) que imponen ciertos modelos a alcanzar. No obstante, muchos sujetos frágiles resisten dicho orden. Las formas de resistencia son variadas: no participando de las prácticas deportivas, bien sea alegando seudo-lesiones y dolores ficticios o forzando la situación, sentándose a un costado de la cancha de fútbol o de voley, hablando con el profesor la mayor parte de la clase, moviéndose muy poco o no haciendo nada cuando el profesor no los mira, presentándose recurrentemente con ropa no adecuada para la actividad física (vaqueros) o simulando los

ejercicios mientras los más hábiles o más machos repiten y repiten. En varios pasajes de las clases ciertos alumnos se automarginaban:

De un alumno al profesor:
"Profe, ¿puedo descansar?"
"Pero si recién empezamos la actividad"
De otro alumno al profesor:
"Hoy me duele la panza"

Estos ejemplos, en general, provenían de los alumnos que eran -consciente o inconscientemente- marginados. Aquellos que no podían adaptarse a la norma, a los movimientos deseados, al rendimiento exigido, a la destreza técnica necesaria para enfrentar situaciones durante el juego o durante la práctica deportiva. El impacto que genera esta situación es que todas estas estrategias no sólo van convirtiendo a los torpes, a los mariquitas o a los inhábiles en objetores o marginados de las prácticas; sino que además éstos, aprenden que no valen para esto y acaban asumiendo la naturalidad de sus "supuestas" incapacidades físicas. 14

Ciertos usos, gestos y comportamientos corporales reafirman los patrones de las masculinidades hegemónicas y subordinadas. Tocarse ciertas partes del cuerpo (en particular los genitales), simular golpearse (muchos alumnos varones hacen como si se golpearan entre ellos), insultarse a través de ciertos términos (puto, cagón, no te la bancás, etc.), significar de cierta manera las victorias o las derrotas deportivas ("ganamos porque tuvimos más garra" o "ganamos porque tuvimos más aguante"; "no tienen aguante", "no se la bancaron", "la próxima tomen sopa" o "le rompimos el culo"), 15 van paulatinamente fabricando las diversas masculinidades.

Sin embargo, en esta lucha por la apropiación de ciertas posiciones, roles y recur-

<sup>13</sup> Los Torneos Juveniles Bonaerenses reúnen "deportiva y artísticamente" a varones y mujeres de la Provincia de Buenos Aires. Es el torneo institucionalizado en el que más niños y niñas compiten en el país. Esta dirigido no sólo a escuelas sino también a otras instituciones como clubes y centros de fomento.
En el año 2000 participaron casi 1.400.000 niños y niñas de entre 12 a 18 años. Fuente: Torneos Juveniles Bonaerenses, Buenos Aires, Argentina.

<sup>14</sup> Como afirman Evans y Davies, "lo más importante que pueden haber aprendido muchos niños en la Educación Física actual es que no tienen habilidad, ni nivel, ni valor, y que lo más juicioso que pueden hacer para proteger sus frágiles identidades físicas es evitar deliberadamente estas actividades tan dañinas". J. Evans y B. Davies, Sociology, Schooling and Physical Education, en Evans, Falmer Press, Philadelphia, 1986, pp. 11-37.

<sup>15</sup> Esta frase, muy repetida en los contextos deportivos, presume que la penetración anal es una degradación insoportable, no para quien penetra, sino para el que es penetrado. La amenaza "ite voy a romper el culo!" alude a vencer al otro en un pugilato, donde el que lesiona más es el más macho, y el otro, por eso considerado débil, es menos macho y necesariamente más femenino. Para un mayor análisis ver E. Archetti, "Masculinidades múltiples. El mundo del tango y del fútbol en la Argentina", en D. Balderston y D. Guy, eds. Sexo y Sexualidades en América Latina, Paidós, Buenos Aires, 1998.

sos, los sujetos frágiles al no alcanzar ciertas normas masculinas, tienen menos posibilidades de participar durante el juego, de tocar la pelota, de moverse o de decidir un punto, ya sea por resolución propia, por decisión de sus compañeros más hábiles o más machos o por decisión u omisión del profesor. Claramente durante las clases de educación física, las masculinidades subordinadas ocupan espacios más reducidos, marginales o periféricos y no tienen tanto contacto corporal como el resto de sus compañeros. Las masculinidades denigradas pareciera que terminan la clase casi como la empezaron: sin transpirar, sin sudoración y con sus ropas prolijamente adaptadas a sus cuerpos. Todo lo contrario, sucede con las masculinidades hegemónicas y complacientes. Estas últimas, pareciera que terminan la clase agitados, despeinados, con la vestimenta desalineada, con sudoración y con los cachetes de la cara colorados. Son las masculinidades hegemónicas, y no las subordinadas, las que, en general, al inicio de las clases buscan el material, lo agarran, lo manipulan, aun antes de que el profesor pase lista. También, son las masculinidades hegemónicas las que tienen el control del juego o de la actividad deportiva, tanto en relación a sus tiempos como a la táctica de la actividad.

Como afirma Vázquez (1990), diversos estudios ponen de manifiesto que hay una tendencia inconsciente en el profesor/a a preocuparse más por los alumnos que considera buenos que por los que considera flojos, de tal manera que es frecuente en la práctica docente la llamada "profecía que se autocumple" (el alumnado etiquetado como bueno, acabará rindiendo como tal por las expectativas y el trato que le dispensa el docente). La mayoría de las masculinidades subordinadas dan testimonio de tal profecía.

#### Representaciones de los docentes: "los varones son algo más"

Todas estas prácticas entre los alumnos, están avaladas (consciente o inconscien-

temente) no sólo por el dictado de las clases y su particular dinámica, sino por las representaciones de los docentes entrevistados. Sus premisas y supuestos sobre la masculinidad esencializan las habilidades, el rendimiento deportivo, los tipos de movimientos y los gustos de los varones consolidando ciertos estereotipos masculinos que deben alcanzarse. En casi todos los casos, la norma de la masculinidad es siempre un "algo más" que la mujer no tiene. Veamos dos ejemplos:

En relación a los tipos de movimientos de los varones durante las prácticas físicas y/o deportivas, los docentes afirman:

"Los varones, son más activos, más dinámicos, se motivan fácilmente, con pocos elementos ellos pueden jugar, armar un partido, organizarse solos, jugando al fútbol o al handball. Después de haberles enseñado reglas, es como que se pueden quedar jugando tranquilos. A las mujeres les cuesta más. A las mujeres hay que motivarlas constantemente, son más quedadas, no les gusta, todo las cansa" "Los movimientos son buenos, salvo en uno o dos (alumnos varones). 16 En cambio, las mujeres tienen movimientos más delicados"

Las respuestas de los docentes, con respecto a las tareas o las actividades que les gusta hacer a los varones en las clases, no hace más que reforzar tal situación:

"Jugar al fútbol, yo pienso que es por una cuestión cultural que al 80 % de los varones argentinos nos gusta el fútbol. No te digo el 100% porque tengo algunos amigos que no les gusta y no por eso son extraños o de otro planeta. La mayoría lo juega también afuera (por la escuela) y la mayoría jugó en algún club alguna vez. El otro día me decían 'profe, después de acá nos vamos a jugar a la pelota.' Juegan todo el día. A las mujeres no les gusta casi nada. Hay algunas que les gusta el voley o el handball, pero por lo general son fiacas"

"Hemos hecho, fútbol y handball. Este grupo es muy deportivo y además utiliza el deporte para medir fuerzas, para mostrarse cómo son y ellos practican con muchas ganas, pero con mayor predicamento el fútbol. Te das cuenta que juegan con más intensidad al fútbol que a otro deporte. En cambio las chicas no se juntan para ir a jugar al voley o para jugar al handball, se juntan más para ir a bailar, para prestarse ropa"

En este sentido, los docentes entrevistados con independencia de que las mujeres no estén presentes en las clases de educación física de varones, establecen simbólicamente ciertos límites entre los usos corporales masculinos y femeninos.

En ningún caso, los docentes durante las clases de educación física, han intentado modificar dicha situación de dominación y subordinación de unos varones hacia otros varones. En este caso, se podría llegar a afirmar que la actividad deportiva desplegada por los docentes y practicada por los estudiantes, ha contribuido a establecer pautas jerarquizadas, sexistas y con rasgos homofóbicos.

En síntesis, tanto el código de género en el lenguaje, como la institucionalización de cierta cultura somática contribuye, en el espacio escolar deportivo, a configurar diversas masculinidades. Tal proceso de configuración produce y reproduce determinadas tendencias inequitativas y desiguales desde el punto de vista del género. Asimismo, todo ello está avalado, en gran parte, por las representaciones de los docentes entrevistados. El legado histórico junto con los contundentes supuestos contemporáneos de sentido común dan como resultado un escenario masculino diverso en el que no está exento la asimetría y la inequidad. Sin duda, con este panorama, en la educación física escolar, habría que preguntarse quiénes tienen más aguante ¿las masculinidades hegemónicas y complacientes? o ¿las masculinidades subordinadas y denigradas?

#### Bibliografía

Archetti, E. (1998). Masculinidades múltiples. El mundo del tango y del fútbol en la Argentina. En D. Balderston y D. Guy (eds.), Sexo y Sexualidades en América Latina. Buenos Aires: Paidós.

Baden-Powell, R. (1908). Scouting for boys. Londres: C. Arthur Pearson Ltd.

Badinter, E. (1993). XY La identidad masculina. Madrid: Alianza.

<sup>16</sup> Esos dos alumnos a los que hace referencia el docente son sujetos frágiles. Todos los profesores los mencionan. Son las masculinidades subordinadas.

- Ball, S. (1993). (comp.) Foucault y la educación. Disciplinas y saber. Madrid: Morata.
- Beauvoir, S. (1999). *El segundo sexo,* Buenos Aires: Sudamericana. (original de 1949)
- Bourdieu, P. (2000). *La dominación masculina,* Barcelona: Anagrama.
- Cavana, M. (1995). Diferencia. En C. Amoros (comp.), Diez Palabras Claves sobre Mujer (pp. 85-118). Navarra: EVD.
- Connell, R. (1998). El imperialismo y el cuerpo de los hombres. En T. Valdés y J. Olavarría (eds.), *Masculinidades y equidad de género en América Latina* (pp. 76-89). Santiago: FLACSO.
- (1997). La organización social de la masculinidad. En T. Valdés, y J. Olavarría (eds.),
   Masculinidad/es. Poder y Crisis (24) (pp. 31-48). Santiago: Ediciones de la Mujer. Isis Internacional y FLACSO.
- (1996). Masculinities. Cambridge: Polity Press.
- Dunning, E. (1993). Reflexiones sociológicas sobre el deporte. Materiales de Sociología del Deporte, 83-108. Madrid: La Piqueta.
- Elbaum, J. (1998). Apuntes para el aguante. La construcción simbólica del cuerpo popular. En P. Alabarces, R. Di Giano y J. Frydenberg (comp.). *Deporte y Sociedad*, 237-244. Buenos Aires: Eudeba.
- Elias, N. y Dunning, E. (1996). *Deporte y ocio* en el proceso de la civilización. México: Fondo de Cultura Económica.
- Evans, J. y Davies, B. (1986). Sociology, Schooling and Physical Education. Philadelphia: Falmer Press.
- Foucault, M. (1993). *La historia de la sexualidad: el uso de los placeres*. Madrid: Siglo XXI, (3.ª edic.).

- Microfísica del poder, Madrid: La Piqueta, 1992. (3.ª edic.).
- (1986). Vigilar y castigar. Nacimiento de la prisión, Madrid: Siglo XXI (5.ª ed.).
- Gilmore, D.: Hacerse hombre. Concepciones culturales de la masculinidad, Barcelona: Paidós. 1994.
- Hammersley, M. y Atkinson, P.: Etnografía. Métodos de investigación. Barcelona: Paidós, 1994.
- Heinamaa, S. (1998). "¿Qué es ser mujer? Butler y Beauvoir sobre los fundamentos de la diferencia sexual". *Mora* (4), Buenos Aires.
- Kaufman, M. (1997). Las experiencias contradictorias del poder entre los hombres. En T. Valdés, y J. Olavarría (eds.), Masculinidad/es. Poder y Crisis, Santiago: Ediciones de la Mujer. Nº 24. Isis Internacional y FLACSO pp. 63-81.
- Kimmel, M. (1997). Homofobia, temor, vergüenza y silencio en la identidad masculina. En T. Valdés y J. Olavarría (eds.), Masculinidad/es. Poder y Crisis. Santiago: Ediciones de la Mujer, 24. Isis Internacional y FLACSO, pp. 49-62.
- Louro, G. (1995). "Produzindo sujeitos masculinos e cristaos". En A. Veiga Neto (org.), *Crítica Pós-Estructuralista e Educacao*, Porto Alegre: Sulina.
- Maingueneau, D.(1989). Introducción a los métodos de análisis del discurso. Buenos Aires: Hachette.
- Narodowski, M. (1994). Infancia y Poder: la conformación de la pedagogía moderna. Buenos Aires: Aique.
- Perona, A. (1995). Igualdad. En C. Amoros (comp.), *Diez Palabras Claves sobre Mujer*. Navarra: EVD, pp. 119-149.

- Scraton, S.: Educación Física de las niñas: un enfoque feminista, Madrid: Morata, 1995.
- Scharagrodsky, P. (2001a). Sobre los ejercicios físicos o fabricando 'Cuerpos Viriles': (1880-1930). El caso argentino". Revista de Educación Física: renovar la Teoría y la Práctica (84), La Coruña, 32-38.
- (2001b). Juntos pero no revueltos: la educación física mixta en clave de género. Revista Nómadas (14) (construcciones de género y cultura escolar), Departamento de Investigaciones Universidad Central, Bogotá, 142-154.
- Subirats, M. y Brullet, C. (1992). Pautas de observación para el análisis del sexismo en el ámbito educativo. Barcelona: Instituto de Ciencias de la Educación.
- (1988). Rosa y Azul: la transmisión de los géneros en la escuela mixta. Madrid: MEC Instituto de la Mujer.
- Vázquez, B (1990). Guía para una Educación Física no sexista, Madrid: MEC, Dirección General de Renovación Pedagógica.
- Woods, P. (1995). La escuela por dentro: la etnografía en la investigación educativa. Barcelona: Paidós.

## Leyes y circulares educativas (Argentina)

- Ley 1420, aprobada el 8 de julio de 1884. Ley Federal de Educación, aprobada el 14 de abril de 1993.
- Circular Técnica Conjunta N.º 1 del año 1997. "Objeto: pautas para el dictado de Educación Física en Establecimientos de E.G.B". Dirección de Educación Física de la Provincia de Buenos Aires. La Plata, 1997.

## Estudio del aula de Educación física: análisis de los recursos materiales propios del área

#### BELÉN TABERNERO SÁNCHEZ

Doctora en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Profesora Titular de didáctica de la Educación Física en la E.U. Magisterio de Zamora.

#### SARA MÁRQUEZ ROSA

Resumen

Doctora en Psicología. Profesora en el Instituto Nacional de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad de León

El objeto del trabajo es realizar un análisis de los recursos materiales propios del área de educación física como decisión metodología que influye de manera determinante en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Para ello, tras clasificar los materiales, tanto los específicos como no específicos de educación física se marcan una serie de criterios a considerar en la adquisición de materiales para rentabilizarlos al máximo. A continuación, se reafirma la importancia del uso de materiales en las clases de educación física detallan-

#### Abstract

The object of this work is to carry out an analysis of the material resources belonging to the physical education area as methodology decision that influences in a particular fashion the process of teaching/learning. For this, after classifying the material as well as the specifics and no specifics of physical education a series of criteria was laid out to consider in acquiring material and the maximum use of the same. In addition, the importance was reaffirmed of the use of material in physical education classes detailing the uses that this material can provide in teaching. Lastly, a run through the bibliography of the use of material clearly shows the richness of the experiences so provided.

#### Key words

Didactic of physical education, Material

do las funciones que estos pueden aportar en la enseñanza. Por último, un recorrido por la bibliografía sobre la utilización de materiales deja claro, a todas luces, el enriquecimiento de experiencias que propor-

"A los niños y niñas les gusta investigar, manipular, trasformar y crear. Les gusta transformar una cosa en algo diferente. A la inversa, se aburren rápidamente de los materiales o juguetes que pueden usarse sólo de una forma" (Terry Orlick, 1978).

#### Introducción

La LOGSE recoge entre las decisiones metodológicas relativas al cómo enseñar diversos aspectos referidos a: los principios metodológicos, agrupamientos, distribución del tiempo, distribución del espacio y distribución de los materiales.

Podemos encontrar antecedentes de la consideración importante de los materiales en Rousseau, si bien, su tratamiento sistemático es obra de Decroly y Montessori que resaltan la importancia pedagógica en la educación, ya que parten del principio de que desde las nociones elementales de forma, color y tamaño de los materiales se construyen relaciones abstractas (Contreras, 1998).

Muchos y muy variados han sido los instrumentos y materiales que a lo largo de la historia se han empleado para mejorar o desarrollar físicamente a los individuos, siendo en cada época los más utilizados, aquellos que más en línea estaban con la finalidad perseguida al realizar la activi-

#### Palahras clave

Didáctica de la educación física, Materiales

dad (Domínguez, 1998); así, en las gimnasias tradicionales se mantiene el carácter formalista de los materiales que la integran, así como su estructuración y organización (Hernández, 1990). El profesionalismo y la publicidad junto con los adelantos tecnológicos y la aparición y popularización del deporte en nuestra sociedad en los últimos años han hecho aparecer en el mercado nuevos aparatos y materiales (Domínguez, 1998).

A diferencia de lo que ocurre por ejemplo con las decisiones relativas al espacio arquitectónico, no existe ninguna regulación legal sobre los materiales en Educación Física. Sin embargo, las alusiones por parte del MEC al mismo son constantes: "El material constituye un instrumento de primer orden en el desarrollo de la tarea educativa, ya que es utilizado por los niños y niñas para llevar a cabo su actividad, sus juegos y su aprendizaje" (Cajas Rojas, MEC, 1992).

Actualmente existen dos teorías o posiciones antagónicas en cuanto al uso del material: los defensores de que todo el material es poco (materialismo pedagógico), juicio no compartido por quienes defienden que el proceso de enseñanza- aprendizaje requiere muy poco material y acuden a argumentos históricos. No vamos a entrar en esta disyuntiva, aunque si podemos decir que existe suficiente bibliografía que confirma el efecto beneficioso para el desarrollo físico y perceptivo motor de los niños en un ambiente enriquecido (Ruiz, 1988), por que no hay duda que el disponer de abundante material ayuda a la intervención pedagógica, haciéndola más rica y variada (Hernández, 1990). En este sentido es importante la obra de J. Blández (1995, 2000) quien basándose en la creación de "ambientes de aprendizaje" (se denomina ambiente de aprendizaje en Educación Física a un espacio transformado, que invite a ser utilizado para un fin concreto) con la utilización de espacios y materiales mediatiza el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Son, por lo tanto, los materiales, elementos que ocupan un papel muy importante en el desarrollo de las clases de Educación Física hasta tal punto que en algunas ocasiones condiciona la labor del profesor (Zabala, 1995). Esto hace que cuando no existe en un centro un determinado material o es muy escaso para el número de alumnos, se trabajan más unos contenidos que otros (Chacón, 1998).

## Concepto de recursos materiales

Existe bastante terminología relacionada con los Recursos Didácticos, lo cuál puede crear un gran confusionismo. Las Cajas Rojas, referidas al Proyecto Curricular para Primaria (MEC, 1992) señalan que los materiales y recursos didácticos son uno de los factores determinantes de la práctica educativa; por ello, es importante hacer una selección adecuada de los que van a utilizarse y establecer sus criterios de uso en el Proyecto curricular de centro.

Materiales didácticos y recursos: es todo el conjunto de "elementos", "útiles" o "estrategias" que el profesor utiliza, o puede utilizar como soporte, complemento o ayuda en la labor docente. En él se incluye el material deportivo (convencional o alternativo), las instalaciones, el material para el alumno y el no deportivo (audiovisual, musical, etc.) (Díaz, 1994).

Materiales curriculares: son objetos que se producen con el fin de darles una utilidad pedagógica y que suelen ser productos elaborados, vendidos y comprados. Son todos aquellos instrumentos y medios que proporcionan al educador pautas y criterios para la toma de decisiones, tanto

a nivel de planificación como en su intervención didáctica (Zabala, 1995).

Vamos a tratar de analizar a continuación, el aspecto más concreto de este término que se refiere a los materiales específicos con los que trabaja el alumno/a en las clases de Educación Física y que le sirven como medio para realizar todo tipo de acciones motrices, desde habilidades de tipo habitual a otras más complejas (desplazarse, trepar, manipular, botar, etc.) (Chacón, 1998).

#### Los materiales curriculares propios del área de Educación física

Según la LOGSE habría que hacer una diferenciación entre los materiales curriculares para el profesorado y los que van dirigidos a los alumnos. Los primeros han de servir para orientar el proceso de planificación de la enseñanza; los segundos se pueden dividir en materiales impresos y recursos o materiales necesario para cada área, en este caso los propios del área de Educación Física.

A continuación, vamos a analizar los materiales propios del área de Educación Física; aunque no se puede olvidar la aparición, cada vez mayor, de diferentes materiales impresos (libros de texto) propios del área de Educación Física, que deberían ser analizados antes de incluirse como material para el alumnado atendiendo a los siguientes criterios:

- Comprobar la correspondencia de los objetivos educativos que subyacen a dichos textos con los establecidos en el centro y concretamente con los del grupo/clase.
- Analizar los contenidos que se trabajan para comprobar si existe una correspondencia entre los mismos y los objetivos. Revisar la presencia de los diferentes tipos de contenidos así como la de los temas transversales.
- Revisar las decisiones de secuencia de aprendizaje que se proponen para los distintos contenidos.
- Comprobar la adecuación de los criterios de evaluación propuestos con los que se hayan establecido en el proyecto curricular de la etapa.

#### Clasificación de los materiales del alumno propios del área de Educación física

Hemos seguido la propuesta de Blández (1995) que presenta como criterio de clasificación de los materiales la procedencia de los mismos (aunque existen gran variedad de clasificaciones, González y González, 1996), ya que compartimos plenamente con ella la promoción e implicación por parte del profesorado en la elaboración y aprovechamiento máximo de los recursos materiales en las clases de Educación Física que queda reflejada perfectamente en esta estructuración que a continuación se detalla. La clasificación de los materiales quedaría de la siguiente manera:

#### Materiales específicos del área de Educación física

Son materiales que tradicionalmente se vienen utilizando en las clases de Educación Física. Algunos tienen un origen milenario, otros son los restos o vestigios de anteriores etapas de la Educación Física y otros surgen de nuevos enfoques. Se adquieren en tiendas especializadas en material deportivo.

Hay tal volumen de materiales específicos del área de Educación Física, que se distribuyen en los siguientes apartados:

■ Los de gimnasio: La mayor parte de estos materiales son los aparatos utilizados en los ejercicios gimnásticos de principios del siglo XIX, y algunos de ellos, como el caballo de salto, se remonta a la Edad Media. Cuando la gimnasia, realizada al principio en plena naturaleza, pasó a los campos de gimnasia situados en grandes explanadas o posteriormente a los "gimnasios" interiores, surgió la necesidad de imitar determinados elementos naturales.

De todos estos aparatos, los que siguen siendo más comunes en los gimnasios escolares son las espalderas, bancos suecos, colchoneta, el plinto, el trampolín y el potro.

 Los de patio de recreo: Son elementos fijos que también se colocan en los parques infantiles. Aunque no suelen ser utilizados ni son propios de las clases de Educación Física se incluyen en este apartado por lo interesantes y apropiadas que son las experiencias que proporcionan a las niños/as especialmente en la etapa infantil.

 Los de deportes: Hay una gran variedad de deportes, algunos comunes para todos los países y otros muy específicos de cada cultura.

En los colegios, se suelen practicar los deportes más arraigados en España y sobre todo aquellos cuyos espacios o materiales pueden adaptarse con mayor facilidad al centro escolar. Entre los más comunes cabe citar, el baloncesto, el balonmano, el fútbol, el voleibol, el atletismo, algunos aspectos de la gimnasia deportiva, y en algunas ocasiones, el badminton, el hockey, el béisbol y el rugby.

Los de psicomotricidad: Son tal la cantidad de materiales que existen en el mercado en este apartado que se pueden clasificar en grupos en función del objetivo que persiguen con su uso.

El origen de algunos de estos materiales se remonta a miles de años, como por ejemplo la pelota o el aro, sin embargo otros son mucho más modernos como el freesby. Una de las características del momento actual es que continuamente están apareciendo nuevos materiales para el desarrollo de las clases de Educación Física. Además, el material de fabricación de los mismos también ha evolucionado en el tiempo, siendo en la actualidad los plásticos o gomas su principal materia prima, lo que los dota de gran variedad de colorido y los hace más atractivos y duraderos.

Una posible clasificación de estos materiales es la siguiente:

- Los específicos sobre el conocimiento del propio cuerpo: las siluetas de madera articuladas, los juegos de composición corporal, los diferentes puzzles sobre el esquema corporal, los espeios etc
- Los específicos de los sentidos: los tableros de olores, dominó de tacto y color, etc.

- Los específicos sobre construcciones: existe una gran gama de bolsas, cajas o tambores llenas de piezas de madera o plástico para construir casas, ciudades, estructuras grandes, etc.
- Los específicos para la coordinación dinámica general: los patinetes, las bicicletas, los patines, los zancos, las cuerdas o los saltadores, los módulos de goma espuma, el túnel de gateo, etc.
- Los específicos para la coordinación óculo-manual: las pelotas, las canicas, los aros, las picas, los bolos de madera, los freesbys, las raquetas, los paracaídas, las peonzas, los lazos, etc.
- Los específicos de ritmo: los panderos, las panderetas, las claves, las maracas, los triángulos, etc.

## Materiales no específicos del área de Educación física

Son materiales que no se encuentran en las tiendas de material deportivo, pero que pueden ser utilizados en las clases de Educación Física favoreciendo la adquisición de los objetivos del área. Estos materiales conocidos como materiales alternativos se definen siguiendo a Jardi y Rius (1994) "todo aquel que no se halla sujeto a los circuitos tradicionales de fabricación y venta para el campo de las actividades físicas, deportivas o recreativas, o, caso de que si lo estuviere, recibe una utilización diferente de aquella para la que ha sido diseñado".

Palacios y Toja (1994) definen los materiales alternativos como "cualquier objeto, fácil de conseguir y de escaso o nulo coste

económico, que no habiendo sido diseñado para su aplicación directa a la Educación Física, puede servir, modificado o no, para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje".

Su procedencia es muy variada, J. Blández (1995) los divide en cuatro apartados (*Tabla 1*):

- 1. Los **naturales**, que son los que se encuentran en la propia naturaleza, generados por la misma.
- 2. Los reciclados o de desecho, son materiales que después de ser utilizados con el fin para el que se crearon normalmente se tiran. Velázquez (1996) lo define como "todos aquellos productos considerados por el hombre como inservibles". Sin embargo, este tipo de material puede ser de utilidad para las clases de Educación Física, bien reutilizándolo tal como podemos encontrarlo, bien transformándolo en otros productos mediante procesos de fabricación cuya principal característica sea su simplicidad.

La utilización de este tipo de material de desecho no requiere, como afirman Castañer y Camerino (1996), de una gran inversión, ya que la fabricación es casera o poco costosa. Estos autores continúan exponiendo que desde el punto de vista educativo, estos materiales son muy interesantes, ya que facilitan el engranaje de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, fomentando el desarrollo de la creatividad, imaginación, simbolización y enriqueciendo la experiencia motriz.

TABLA 1.
 Clasificación de los materiales no específicos del área de Educación física. Materiales alternativos.

LOS NATURALES. Se encuentran en la propia naturaleza	Ramas, piedras, piñas, hojas, castañas.
LOS RECICLADOS O DE DESECHO	De origen doméstico: Papeles, latas, bote- llas de plástico, botes de tetra-brick, telas y ropa vieja, tubos de cartón, etc.
	De origen industrial: cubiertas de neumáti- co, sacos, cajas de cartón, tacos de madera, etcétera.
LOS DE FABRICACIÓN PROPIA	Pelotas de malabares, pelotas cometas (indiaca), maracas, zancos, etc.
LOS COMERCIALES	Gomas elásticas, cinta aislante, paracaídas, cuerdas, etc.

Otra de las ventajas es que se involucra al alumno y a la familia en la recogida del material, con la consecuente concienciación acerca de la sociedad de consumo y productos de desecho que ésta genera.

Por otro lado, la educación primaria debe ayudar y contribuir a mejorar la educación ambiental de nuestros alumnos/as, como marca el tema transversal de "educación ambiental" dedicado a este importante aspecto de nuestro entorno. La utilización de material de desecho en las clases de Educación Física hará que los alumnos/as vayan adquiriendo el hábito de seleccionar las basuras para su posterior reciclaje y utilización (Giménez y Sáenz-López, 1999).

Otro aspecto destacable de la construcción de material didáctico es la interdisciplinariedad que podemos desarrollar, cuyo valor educativo es indiscutible.

Por último señalar, que si bien en un principio la inclusión de materiales reciclados en las clases de Educación física pudo venir dada por el bajo o nulo presupuesto, hoy se ha demostrado que algunos de estos materiales reciclados tienen unas características muy peculiares que no se encuentran ni en los específicos del área, permitiendo su uso un mayor enriquecimiento de la motricidad en el alumnado.

Entre las desventajas de este tipo de materiales podemos hablar de que requieren tiempo y trabajo. En primer lugar, hay que buscar aplicaciones a objetos que se tiran y que antes pasaban totalmente desapercibidos. Después, recogerlos de casa, tiendas, industrias, etc. A veces, hay que limpiarlos antes de trasladarlos al colegio. Y por último, almacenarlos poco a poco y clasificarlos.

3. Los de fabricación propia, son objetos fabricados por el profesorado o por el alumnado, utilizando materiales de bajo coste o incluso de desecho. Normalmente, la idea de estos materiales surge de la observación e imitación de determinados materiales específicos del área de Educación física, resultando mucho más baratos que los que nos ofrecen las tiendas deportivas. A modo de ejemplo se pueden citar:

4. Los **comerciales**, que son los que se adquieren en cualquier tienda que no sea de deportes y sirven para conseguir alguno de los objetivos planteados en las clases de Educación Física.

Su utilización ha surgido fundamentalmente por dos motivos: para sustituir a otros materiales específicos de Educación Física que tienen un elevado coste o para buscar nuevas experiencias.

#### Criterios para la elección de materiales en las clases de educación física en la etapa primaria

Los recursos existentes en un centro, pueden provenir de diferentes fuentes; la principal suele ser las dotaciones realizadas desde la administración o la compra directa del centro (Chacón, 1998).

Por ello, es importante tener en cuenta una serie de criterios a la hora de seleccionar los materiales que queremos adquirir para nuestro centro, que nos informen sobre su posible adecuación a nuestras condiciones específicas de docencia. Algunos de ellos quedan establecidos dentro de las orientaciones didácticas generales del Diseño Curricular Base, en el que se especifica la necesidad de adecuación de los métodos y recursos a las peculiaridades de los alumnos/as y la utilización de los medios necesarios para incorporar nuevas propuestas de trabajo en los aprendizajes. Entre los criterios de selección cabe destacar los siguientes (Blanco, 1994; Tabernero y Márquez, 1995; Chacón, 1998):

- Adecuación de los materiales a las necesidades curriculares del Centro: aquellos materiales que puedan ser utilizados por más de un área en el centro frente a los exclusivos de una de ellas.
- El material debe ser adecuado al momento evolutivo del alumno/a: satisfaciendo sus necesidades en todos los planos, de tal forma que suponga una fuente de motivación constante para el discente.
- El material debe respetar unas medidas de seguridad (Herrador, 2001): que vendrán reflejadas por un lado, por la accesibilidad al material sin peligro de

producirle daños físicos (peso excesivo, bordes cortantes, etc.), de forma que pueda manipularlo sin riesgo de lesión. Se deben descartar de la elección aquellos materiales que pueda entrañar un riesgo para el niño/a, ya que el control de toda la clase se hace difícil. Por otro lado, será fundamental analizar la composición y textura de los materiales evitando cualquier tipo de elemento tóxico y seleccionando aquellos más agradables para los sentidos.

- El material debe ser una fuente de estímulos que apoye y potencie la actividad del niño, de tal forma que sea atrayente, divertido y placentero para él siendo una constante fuente de motivación.
- El material debe ser multifuncional o polivalente, que posibilite el trabajo de diferentes contenidos.
- El material debe ser neutro, es decir, que no favorezca actitudes sexistas ni belicistas.
- El material no debe ser excesivamente sofisticado, ya que esto en la mayoría de los casos supondría un mayor coste económico y no siempre un mayor número de posibilidades educativas.
- El material debe ser de fácil transporte y montaje.
- El material debe favorecer el uso comunitario del mismo (en el caso de uso individual, será necesario la existencia en número suficiente): es importante tener en cuenta que normalmente trabajamos en grupo y con alumnos con diferentes características.
- El material debe ser rentable, es decir que su uso y durabilidad deberá estar en consonancia con su precio.
- El material debe adaptarse a los objetivos, contenidos y decisiones metodológicas adoptadas para el desarrollo del proceso de enseñanzaaprendizaje.

#### Finalidades u objetivos del uso de materiales en las clases de Educación física

La utilización de materiales adecuados y adaptados al proceso de enseñanza/ aprendizaje reportará una serie de beneficios entre los cuales podemos destacar los siguientes:

- 1. Aumentan la motivación hacia el aprendizaje. La motivación es el factor más importante que influye en el aprendizaje de los alumnos/as. Un alumno/a motivado va a aprender mucho más rápido, se va a interesar más por nuestra asignatura y va a tener un comportamiento mucho más positivo. El material es uno de los elementos que más van a contribuir a mejorar la motivación del alumno (Giménez y Sáenz-López, 1999).
- 2. Tienen función de apoyo, lo que aumenta la capacidad de seguridad, tranquilidad, es como un escudo y soporte emocional para el aprendiz. Esta concepción del material como ayuda valiosa en relación con la desinhibición corporal ha sido experimentada y estudiada cuidadosamente Brozas (1995). Esta función que estamos denominando de apoyo abarca en su teoría una dimensión triple: equilibración, distracción y provocación.

Los objetos equilibran en tanto proporcionan al cuerpo del alumno un soporte en el que escudarse, bajo el que defenderse; es una forma de dar confianza al cuerpo que puede encontrarse en un espacio desconocido.

Además los objetos, por su corporalidad, tienen la capacidad de distraer (y concentrar almismo tiempo sobre el propio objeto) esta distracción o atención hacia el objeto facilita la desinhibición, disminuye la tensión o la vergüenza que pudiera provocar hacer un ejercicio sin material.

La provocación se entiende en tanto el objeto actúa como pretexto y justificación de la acción y el movimiento.

3. Son una fuente de información, ya que aportan una importante cantidad de datos perceptivos y simbólicos. En primer lugar proporcionan información sobre sus propias peculiaridades textiles, formales, sonoras, de movimiento, etc. Además nos informan sobre nosotros mismos a través de las sensaciones producidas por su contacto con nuestro cuerpo y de las reacciones que nos provocan. Además algunos objetos (balones, cuerdas, etc.) pueden facilitarnos información temporal y rítmica, gracias a los intervalos de sonido o

contacto que se producen durante su manipulación. También nos informan sobre la organización espacial de la situación, ayudándonos a orientarnos y a trabajar conceptos básicos de orientación (dentro, fuera, arriba, abajo, etc.) (Brozas, 1995). Potencian y desarrollan conductas socio-motrices, el material hace que ciertas actividades tengan que compartirse. P. Stockoe (1978) describe los objetos como medios de descubrimiento del otro. Se pueden distinguir dos vertientes en cuanto a la consideración de los objetos como medio de acercamiento corporal progresivo: el objeto intermediario (a través del cual entro en contacto con el otro, por ejemplo: movimiento de tira y afloja con una cuerda, pasar una pelota por el cuerpo de otro compañero, etc.) y el objeto intercambiable (compartir mi objeto para realizar una actividad común, como por ejemplo pasarnos para pelota).

Ayudan a desarrollar la **responsabilidad** mediante el buen uso y cuidado de los materiales.

Ayudan o proporcionan la **transformación** de espacios y del propio cuerpo. La presencia de un objeto puede modificar el aspecto y las posibilidades espaciales (por ejemplo: bancos suecos que me delimiten zonas de juego) actuando como referencia. Pero el material también puede ser utilizado para modificar el propio cuerpo dirigiéndose a cambios dimensionales y funcionales —como por ejemplo los que proporcionan los zancos, introducirse papeles dentro de la ropa— que ayudan e informan sobre nuevas características del cuerpo.

#### Análisis de experiencias prácticas basadas en el uso de material en el área de educación física en primaria

Que la utilización de los recursos materiales en las clases de educación física puede llegar a mediatizar el tipo de aprendizajes que realiza el alumno/a es un hecho comprobado en diversos trabajos realizados por Blández (1995 *a,b*, 1996, 1998, 2000).

Por ello, no nos debe extrñar que sean tan numerosas las publicaciones en didáctica

de la educación física que se centran en el uso de los recursos materiales propios del área para la consecución de diversos objetivos y el trabajo de todos los contenidos. Realizando un recorrido por diversas propuestas desarrolladas en el ámbito escolar, de primaria y secundaria, destacamos la variedad de materiales explorados y admitidos como válidos en la consecución de los objetivos propios del área de educación física. Así, Martín (1985) y Buridan (1992) muestran una serie de actividades realizadas con el uso de botes de yoghurt encaminadas a afirmar la lateralidad, estructuración del esquema corporal y espacio/temporal, dividas en actividades de lanzar, de destreza manual, de percepción de trayectorias y velocidades y de imitación; Povill (1985) que se centra en el uso de las picas como material facilitador del trabajo de cuatro contenidos propios del área de educación física: carrera, salto, cuadrupedias y tracciones- impulsos; la Revista de Educación Física (1987) muestra las posibilidades educativas del uso de sacos a través de ejercicios de marchar-correr, saltos, lanzamientos, iniciación a la acrobacia y juegos; Espejo (1987) propone el trabajo de diversas habilidades básicas de marcha, carrera, saltos, cuadrupedias, reptaciones, trasportes y arrastres y la cualidad física básica de la fuerza, utilizando como material de apoyo sillas; Antón y Saiz (1987) sugieren algunos ejemplos prácticos dirigidos al desarrollo de habilidades específicas, ejecutadas individualmente, o en equipo a partir del uso de material propio del alumno, en este caso de bicicletas; Cantavella y Beltran (1990) proponen la utilización de papeles de periódico como recursos metodológico para trabajar los distintos objetivos y bloques de contenido del área de Educación Física en la etapa primaria.; Palacios y cols. (1997) analizan la función de apoyo que las latas tienen para el trabajo de los desplazamientos, equilibrios, transportes, lanzamientos y recepciones, desarrollo de conceptos (letras y colores) y construcciones; Bravo (1999) presenta los globos como un material fácil de controlar por los niños/as, útil, barato y con grandes posibilidades educativas; Berengué (1999) desarrolla una propuesta de trabajo para las clases de educación física con el uso de **cuerdas**; el uso de **botellas de plástico** es la alternativa que Gutiérrez (2001) realiza para trabajar algunos de los temas trasnsversales en el área de educación física.

Otras propuestas más generales son las presentadas por: Giménez y Sáenz-López (1999), quienes de forma genérica analizan posibilidades educativas de diversos materiales reciclados (botellas de plástico, periódicos, neumáticos, etc.), Jardi y Rius (1994) y Velázquez (1996) presentan libros de ejercicios basados en la utilización de materiales alternativos detallando los objetivos, edad a la que van dirigidos, duración, etc. Luque (1995a, b, c, d; 1997a, b) muestra diversos ejercicios realizados con materiales como pelotas, bancos suecos, picas, etc.

#### Bibliografía específica del tema

- Antón, P. y Saiz, M. (1987). ¿Qué puedo hacer en mi clase con... la bicicleta?. Juegos específicos de habilidad. *Revista de Educación Física y Deportes* (18), 25-32.
- Berengué, J. (1999). Sugerencia para la utilización de cuerdas en educación física. *Propuestas para renovar la práctica* (76), 23-26
- Blanco, N. (1994). Materiales curriculares: los libros de texto. Teoría y desarrollo del currículum. Archidona (Málaga): Aljife.
- Blández, J. (1995 a). La utilización del material y del espacio en Educación Física. Barcelona: INDE.
- (1995b). Una propuesta didáctica centrada en la organización de los espacios y materiales en educación física. Una experiencia en educación física. Revista Española de Educación Física (4), 12-19.
- (1996). La investigación-acción: un reto para el profesorado. Barcelona: INDE.
- (1998). Una investigación-acción sobre la construcción de ambientes de aprendizaje en el área de Educación Física para 2.º ciclo de educación primaria. En A. García, F. Ruiz, A. J. Casimiro (coords.), La enseñanza de la educación física y el deporte escolar. Actas Il Congreso Internacional (pp. 473-476). Almería: Instituto Andaluz del Deporte.

- (2000). Programación de unidades didácticas según ambientes de aprendizaje. Barcelona: INDE.
- Bravo, L. (1999). Sesiones con globos. *Revista* de Educación Física (73), 23-26.
- Brozas, M. P. (1995). Los objetos: recursos pedagógicos en expresión corporal. Apunts de Educación Física y deportes (40), 34-38.
- Buridan, H. (1992). Un poco de imaginación y material improvisado. *Revista de Educación Física* (46), 37-40.
- Caja, A. (1993). Consideraciones didácticas frente al trabajo en el aula con materiales alternativos. Revista de Educación Física (49), 2-4.
- Cantavella, S., Beltrán, E. (1990). Las sesiones de trabajo mediante el manejo de periódicos. En XII Concurso de experiencias escolares de educación física y deportes (pp. 30-51). Madrid: Santillana.
- Chacón, F. (1998). Los materiales en educación física en primaria: análisis y evaluación de materiales de fabricación propia. En Romero, S. (coord.), Fundamentación de los contenidos en educación física escolar (pp. 129-156). Sevilla: Copy-Rex.
- Contreras, O. R. (1998). *Didáctica de la Educación Física*. Barcelona: INDE.
- Díaz, J. (1994). El Currículum de la Educación Física en la reforma educativa. Barcelona: INDE.
- Domínguez, M. (1998). Recursos y materiales didácticos específicos del área de Educación Física: clasificación y características que han de tener en función de la actividad física para las que se han de utilizar. Utilización de los recursos de la comunidad. En Guillén, M., (coord.), Curso de acutalización en didáctica y educación física para postgraduados universitarios (pp. 465-477). Córdoba: Instituto Andaluz del Deporte.
- Espejo, M. J. (1987). ¿Qué puedo hacer en mi clase con... sillas? Revista de Educación Física y Deportes (16), 30-34.
- Giménez, F. J. y Sáenz-López, P. (1999). Cómo reciclar material de desecho para las clases de educación física. Revista Élide (1), 93-102.
- González, M. y González, C. (1996). El material de educación física en el marco de la reforma educativa. Apunts de Educación Física y deportes (46), 36-41.
- Gutiérrez, M. A. (2001). Alternativa didáctica complementaria con materiales ecológicos. En Mazón y cols., La enseñanza de la educación física escolar y el deporte escolar (pp. 35-42). Cantabria: ADEF.

- Hernández, J. (1990). El material como medio de aprendizaje y de relación pedagógica en la actividad física. *Apunts de Educación Física y deportes* (22), 23-30.
- Herrador, J. A. Aspectos preventivos de lesiones y accidentes en cuanto a la utilización de recursos en la práctica de la actividad física y deporte. En V. Mazón, D. Sarabia, F. J. Canales, F. Ruiz y R. Torralbo (coords.), *La enseñanza de la Educación Física y el deporte* escolar (pp. 236-244). Cantabria: ADEF.
- Jardi, C. y Rius, J. (1994). 1000 Ejercicios y juegos con material alternativo. Barcelona: PaidoTribo.
- Luque, F. (1995a). *Guía de ejercicios escolares* con bancos suecos. Madrid: Gymnos.
- (1995b). Guía de ejercicios escolares con espalderas. Madrid: Gymnos.
- (1995c). Guía de ejercicios escolares con diferentes objetos. Madrid: Gymnos.
- (1995d). Guía de ejercicios escolares con balones y pelotas. Madrid: Gymnos.
- (1997a). Guía de ejercicios escolares con plintos. Madrid: Gymnos.
- (1997b). Guía de ejercicios escolares con aparatos manuales. Madrid: Gymnos.
- Palacios, J. y Toja, B. (1994). *Juegos y material alternativo en Educación Física*. A Coruña: CEFOCOP (Documentación del curso "Xogos, deportes e materiais alternativos no ensino da Educación Física").
- Palacios, J.; Toja, B. y Abraldes, A. (1997). Latas: material alternativo para los juegos. *Revista de Educación Física* (67), 19-25.
- Povill, J. M. (1985). ¿Qué puedo hacer en mi clase con... las picas? *Revista de Educación Física* (3), 27-30.
- Ruiz, L. M. (1988). Espacios, equipamientos, materiales y desarrollo de las conductas motrices. Apunts de Educación Física y Deportes (13), 7-8.
- Stockoe, P. (1978). Expresión corporal: guía didáctica para el docente. Buenos Aires: Ricordi Americana.
- Tabernero, B. y Márquez, S. (1995). La educación física en la reforma: los recursos materiales en la etapa infantil. Revista de Habilidad Motriz (7), 42-45.
- Vallejo, A. (1984). El material de desecho. *Cuadernos de Pedagogía*, (119), 76-79.
- Velázquez, C. (1996). Actividades prácticas en Educación Física. Cómo utilizar materiales de desecho. Madrid: Escuela Española.
- Zabala, A. (1995). *La práctica educativa. Cómo enseñar.* Barcelona: Grao.

# Las actividades náuticas y las personas con hipoacusia.

### Una experiencia con focus groups\*

**DANIEL MARTOS GARCÍA** 

Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

#### Abstract

Nautical activities represent one more activity to be introduced in the Physical Education curriculum. But if the students involved are hard of hearing at different levels, certainly, the experience becomes significant. It is absolutely necessary to understand and ascertain the interpretations and conclusions that the participants, as well as the monitors, teachers and above all the students, make before and after the experience. The problems that crop up have to be resolved by the participants themselves with the object of making these activities an experience open to everyone and ease the integration of people hard of hearing in the world of there with normal hearing. This is one of the aims that motivate the research. In addition the study has been designed with an instrument to gather facts from focus groups or group interviews. Group interviews are very normal in marketing research so why not in education? that said, if interviews facilitate conversation with the idea of creating an atmosphere of trust and are not so personal, with those suffering from hearing and speaking difficulties, things are not so simple. To evaluate, therefore, this strategy with said population, is another of the aims put forward.

#### Key words

Nautical activities, Hearing difficulties, "Focus Groups"

#### Resumen

Las actividades náuticas representan una actividad más para plantearse en un currículum de Educación Física. Pero si el alumnado al que va dirigido padece hipoacusia en diferentes grados, ciertamente, la experiencia se convierte en significativa. Resulta primordial entender y averiguar las interpretaciones y conclusiones que los participantes, tanto los monitores, como el profesorado acompañante y sobre todo el alumnado que participe, hacen antes y después de esta experiencia. Los problemas que surjan tendrán que ser resueltos por los mismos participantes con el fin de hacer de estas actividades una experiencia abierta a todo el mundo y facilitadora de la integración de personas con hipoacusia en el mundo de los normoyentes. Éste es uno de los objetivos que motivan la investigación.

Además se diseña el estudio con un instrumento de recogida de datos como es el focus groups o entrevistas grupales. Las entrevistas en grupo son muy usadas en investigación de marketing, pero pueden ser empleados, por qué no, en educación. Si bien estas entrevistas facilitan la conversación con el fin de crear un ambiente de confianza y poca directividad, con personas con dificultades de audición y de habla, las cosas no serán tan sencillas. Evaluar, por tanto, esta estrategia con dicha población, es otro de los objetivos que se plantean.

#### Palabras clave

Actividades Náuticas, Hipoacusia, Focus Groups

#### Introducción

El propósito de este trabajo es doble. Por un lado, dada la novedad de la participación de los alumnos con hipoacusia en actividades náuticas, resulta interesante indagar en las interpretaciones que hagan los participantes en la experiencia. Tanto los propios niños y niñas, como el profesorado que los acompaña en el viaje, como los monitores de la escuela de vela se enfrentan, cuanto menos, a una actividad original. Por otro lado, se trata de evaluar la utilidad del instrumento de recogida de datos escogido el focus group o entrevistas grupales, sobre todo cuando se aplica, como ya hemos dicho, a alumnos con dificultades de audición.

Desde principios del siglo XX la investigación cualitativa, con intencionalidad científica, está siendo usada por muchos investigadores para llevar a cabo varios tipos de estudios. Si bien es desde el campo de la sociología y la antropología que se dieron los primeros pasos, el uso de los métodos cualitativos se está generalizando. En este sentido la investigación cualitativa se convierte en una herramienta de gran utilidad cuando se trata de recoger las interpretaciones subjetivas de las personas (Taylor y Bogdan, 1986). Pero como gran ventaja encontramos que las metodologías cualitativas son variadas y permiten una gran flexibilidad de aplicación. Así, la observación participante o las entrevistas individuales podemos sumarle las entrevistas grupales, que posibilitan la recogida de datos directa-

<sup>\*</sup> Focus Groups es la denominación con la que se conocen las entrevistas grupales, es decir, los encuentros en que un entrevistador y varias personas interaccionan y donde se les requiere información.

mente del campo de estudio y en situaciones difíciles, como puede ser hablar con personas con hipoacusia o disponer de poco tiempo (Krueger, 1988). En este sentido, no hemos encontrado ninguna referencia al uso de metodología cualitativa para el estudio de niños y niñas sordos, y menos, por supuesto, con entrevistas grupales.

#### Metodología

La idea de este estudio surgió después de que los alumnos de la Escuela "San José" (para niños sordos), de Valencia fueran aceptados en la campaña de actividades náuticas de la Consejería de Educación. Así durante la primavera del curso pasado, treinta alumnos de dicho centro pasaron cinco días en una de las escuelas del mar que existen en nuestras tierras. A continuación explicaremos los pasos principales a seguir en la elaboración del trabajo, requisito indispensable para contextualizar el estudio y permitir la reproducción del mismo o la extrapolación de conclusiones.

#### Negociación del acceso

Este primer paso es el que permite a un investigador acceder al campo de estudio y disponer de las facilidades adecuadas para llevar a término la investigación. Es fundamental vender el proyecto como algo digno y con valor (Woods, 1998) y que no parezca una amenaza (Taylor y Bogdan, 1986).

Lo primero que hubo que hacer fue solicitar permiso a los monitores de la escuela de vela para desarrollar una serie de entrevistas acerca de la experiencia con personas sordas. De esta manera, antes de empezar la actividad se pidió permiso a los afectados dejando claro que la participación era totalmente voluntaria. La condición de profesor del centro de personas sordas del investigador facilitó considerablemente esta labor. El segundo paso, evidente, fue pedir la colaboración del profesorado que iba a acompañar al alumnado, así como de estos últimos.

#### Muestra

Las personas entrevistadas, en el caso de los monitores y del profesorado ha sido cla-

ro: Todas y todos los que estaban. A los primeros se les invitó a participar a todos ellos, aunque sólo cuatro de seis participaron. En el momento de buscar informantes se debe tener en cuenta que la persona seleccionada tenga algo significativo que decir y que sea un buen informante. En las entrevistas grupales, tenemos la ventaja de contar con diversos informantes que se complementan. Por otro lado, en el caso de los profesores participaron todos los que asistieron a la actividad.

La selección del alumnado a entrevistar fue más cuidada. Se requerían alumnos con un grado de audición mínimo y que sobre todo, se expresaran verbalmente con cierta corrección e inteligibilidad.

## Instrumentos de recogida de datos

#### La observación

En este trabajo el instrumento fundamental para la recogida de datos ha sido la entrevista grupal. Sin embargo, la observación ha sido, a la vez, útil e inevitable. Ha ayudado aportando datos para orientar las preguntas a realizar y ha sido, igualmente, útil para confirmar las interpretaciones que los participantes han hecho durante las entrevistas. A menudo encontramos diferencias entre la información suministrada y los comportamientos observados (Gotees y LeCompte, 1988) y esto es lo que se trataba de identificar. La inevitabilidad se deriva del hecho que el autor de las entrevistas acompañaba al grupo como profesor del centro. Esto ha permitido, además, una integración normal a las actividades, sin adquirir un rol de disfraz (Mayntz et. al., 1985). Hemos de añadir igualmente que, de acuerdo con Devís (1995), nuestra observación ha fluctuado entre una observación participante y una participación observante. Si bien intervenimos en las actividades planteadas, un cierto distanciamiento era inevitable, bien por tener que esperar el turno, bien por necesidades de la situación.

#### **Focus Groups**

Focus groups es el nombre con el que se conocen las entrevistas en las cuales quien realiza la entrevista interacciona con varias personas a la vez. Por este motivo, derivado del número de personas, no necesariamente se produce una alternancia entre las preguntas del investigador y las respuestas de los informantes (Morgan, 1988). De la misma manera que en las entrevistas individuales, se trata de diseñar una conversación que proporcione las percepciones de las personas entrevistadas, así como sus actitudes y pensamientos. Morgan (1988) argumenta que los focus groups son ideales para averiguar los pensamientos iniciales de personas que van a ser inmediatamente observadas. En el mismo sentido se expresa Krueger (1988) cuando dice que podemos utilizar estas entrevistas antes de una experiencia concreta.

Actualmente la técnica de entrevistas grupales es mayoritariamente usada por las empresas de marketing cuando investigan las condiciones del mercado a la hora de lanzar un producto. Evidentemente, nosotros teníamos otras pretensiones.

De las utilidades que se le suponen al *focus groups* encontramos:

- Orientarse a un campo nuevo.
- Generar hipótesis.
- Obtener la interpretación de los resultados.

Aunque se le puede extraer más rendimiento, está claro que hemos planteado este estudio con la intención de evaluar y averiguar unas interpretaciones antes y después de una experiencia como son las actividades náuticas.

Antes de continuar, reflejar que siempre que se pueda hay que hacer las entrevistas con una grabadora con el fin de registrar meticulosamente la conversación mantenida. En este estudio ha sido el único material usado.

Sobre las entrevistas grupales a monitores y el profesorado del centro, hemos desarrollado, según la teoría, lo que se denominan *mini-groups*, ya que no exceden de las cinco personas entrevistadas (Greenbaum, 1998). El lugar en el que se realizaron las entrevistas fue el considerado ideal en cada momento, manteniendo un equilibrio entre las necesidades de los entrevistados y las del investigador (Morgan, 1988). De

esta manera se buscaron emplazamientos tranquilos pero que no provocaran demasiada pérdida de tiempo. Sobre el tiempo de duración hemos de decir que las cuatro entrevistas desarrolladas oscilaron entre la media hora y los cuarenta y cinco minutos. El papel del investigador fue, tal y como expresa Greenbaum (1998), el de hablar lo menos posible dejando fluir los comentarios de los entrevistados.

En lo que se refiere a las entrevistas grupales realizadas al alumnado sordo, hay más comentarios que hacer. Fueron cuatro los participantes (*mini-groups*), de participación voluntaria y escogidos con los criterios que reflejamos a continuación:

- Mínimo grado de audición, o buena lectura labial, que garantizara el mantenimiento de un nivel de conversación fluido.
- Grado de inteligibilidad en el habla que permitiera registrar en la grabadora comentarios reproducidos después por el entrevistador

Las entrevistas se desarrollaron en un aula del centro vacía y aislada del resto. Los escogidos se mostraban exultantes, como si el hecho de estar allí representara un privilegio digno únicamente de ellos. Una vez explicado el objetivo de la entrevista empezaron las dificultades. A parte de que no dejaban de mirar la grabadora, uno de ellos se mostraba ciertamente cohibido. Morgan (1988) argumenta que las entrevistas grupales no son apropiadas para averiguar aspectos íntimos de la persona. Puede ser que esta persona se sintiera avergonzada por la situación creada: varias personas hablando de manera formal y delante una grabadora. Así lo manifestó:

-Pero vosotros ahora, si os dejaran un barco, ¿podríais llevarlo?, ¿vosotros ahora podríais conducir un barco?

- –Sí
- −¿Y tú Paco?
- -No. Me da vergüenza
- -¿Por qué, por esto (la grabadora)? Asintió

Además, se supone que en una entrevista grupal se hacen entre cinco y diez pregun-

tas (Krueger, 1988) y tuvimos que hacer muchas más. El problema reside en las personas entrevistadas, ya que los sordos y sordas no mantienen conversaciones tan fluidas como habría sido lo deseado. Por tanto, había que hacerles multitud de preguntas para sacarles la información. Así, si en teoría una entrevista grupal es menos directiva que una individual (Taylor y Bogdan, 1986), nos tuvimos que replantear la estrategia y requerir más directivamente las respuestas.

Pero la principal dificultad surgió cuando, concretamente, dos personas de las entrevistadas hicieron comentarios ininteligibles. La estrategia adoptada pasa por repetir nosotros sus comentarios para que quedaran registrados y poder aclararnos después a la hora de la trascripción. Además, les preguntábamos para obtener confirmaciones qué es lo que habían querido expresar y, como último recurso nos ayudábamos de uno de los otros alumnos. De esta manera pudimos interpretar muchos de sus comentarios, aunque muchos otros quedaron inutilizados por ser imposible su comprensión.

En conclusión, hay que decir que el uso del focus groups con personas con hipoacusia requiere de ciertas adaptaciones si se quiere utilizar como herramienta válida de recogida de datos. Si lo que pretendemos es registrarlo con una grabadora tendremos que invitar a personas que vocalicen mínimamente con el fin de obtener una grabación de calidad. Además no nos podremos conformar planteando cuestiones abiertas y espontáneas (Del Rincón, 1997) si no que dependiendo de los objetivos de la investigación, según lo que nos hemos planteado extraer de los informantes, tendremos que tomar posiciones más o menos involucradas (Morgan, 1988). En este caso, la involucración del investigador tiene que ser máxima, directiva, con el fin de conseguir información mínimamente válida.

#### Análisis de datos

El análisis de datos está normalmente relacionado con la labor que se hace inmediatamente después de la recogida de los mismos. Pero analizar es un proceso paralelo

al diseño mismo de la investigación (Hammersley y Atkinson, 1994); analizar implica igualmente escoger qué preguntas se hacen en las entrevistas, dándole una orientación u otra a la investigación (Woods, 1998). En este caso, se trata de comparar los tres grupos implicados para ver las similitudes y las diferencias en las interpretaciones que se hacían antes y después del seminario de vela. Por tanto las preguntas tenían que ser similares, con la misma orientación. El planteamiento consistió en averiguar las expectativas de los tres grupos antes de que sucediera la experiencia, en el sentido de explorar su pensamiento sobre lo que iba a suceder y, una vez transcurrido, confirmar aquellas expectativas, y descubrir los problemas y las satisfacciones sentidas, las interpretaciones realizadas y, como no, las posibles soluciones que cada uno aportara.

Por este motivo nos avanzamos a lo que tradicionalmente es el análisis de datos y las propias preguntas ya iban encaminadas a que las respuestas se agruparan en categorías preestablecidas. Es decir, que la categorización, en este caso, estaba prevista antes de hacer las entrevistas. El objetivo de todo análisis es conseguir una mayor comprensión y poder elaborar un modelo explicativo (Gil Flores, 1994), sencillo e inteligible. Concretamente las categorías en que se agrupaban las preguntas, eran:

Antes del seminario:

- Expectativas generales.
- Experiencia en actividades semejantes.
- Problemas de previsible aparición.

Después del seminario:

- Resultado del viaje (en el sentido de confirmar o negar las expectativas planteadas).
- Problemas (que realmente surgieron) y soluciones aportadas.

Una vez se separaron los datos en unidades, clasificados y agrupados en categorías, sólo quedaba establecer vínculos entre los datos agrupados para darle un sentido al relato. La escritura del informe no es más que la presentación de unas conclusiones en relación a los conocimientos adquiridos por el investigador (Gil Flores, 1994).

#### Criterios de credibilidad

La investigación cualitativa ha generado sus propios criterios de credibilidad y no ha de ser juzgada con los provenientes de la investigación cuantitativa. Básicamente, la credibilidad de un estudio cualitativo deriva de:

- Validez: está relacionado con la intención que tenga el investigador
- Rigurosidad: una investigación cualitativa extrae los datos directamente del campo que estudia lo que le otorga una clara rigurosidad. Además según Gil Flores (1994) los datos obtenidos en un focus groups suelen ser sinceros, por la confianza que da el hecho de encontrarse dentro de un grupo de iguales.
- Transferibilidad: depende de la habilidad del lector y de las explicaciones que el autor haga de las condiciones del estudio (Pujadas, 1992).

Pero si hay un factor determinante para conseguir desarrollar un estudio creíble, es la triangulación. Se trata de confirmar las interpretaciones obtenidas por distintos caminos. Woods (1998) recomienda la combinación entrevista-observación (lo que se obtiene en una entrevista se puede confirmar después en la observación).

#### Resultados Experiencia

Lo primero que nos interesaba saber, en parte para enfocar la investigación de una manera o de otra, era saber si alguien tenía alguna experiencia previa: si el profesorado de la escuela y el alumnado habían navegado alguna vez y, a su vez, si los monitores de la escuela de vela habían tenido como alumnos algún grupo de niños y niñas con hipoacusia. Las declaraciones fueron rotundas: ninguno de los profesores que acompañarían al alumnado, ni ninguno de estos últimos habían navegando (al menos de la forma que esperaban

hacerlo). Con respecto a los monitores de vela, nunca habían trabajado con un alumnado sordo, aunque dos de ellos manifestaron haber tenido una experiencia con personas disminuidas física y psíquicamente:

"la experiencia fue bastante positiva, el trabajo fue difícil pero nuestra experiencia y sobre todo, de cara a las satisfacciones que ellos tuvieron fue bastante positiva"

#### **Expectativas**

En este apartado nos referimos a las expectativas que los tres grupos tenían depositadas en la experiencia del seminario de vela. Evidentemente, eran expectativas previas, por eso son expectativas, porqué se requería lo que pensaban que iban a encontrar allí. Ya hemos visto que ninguno de los tres grupos tenía mucha experiencia relacionada con el tipo de seminario propuesto: actividades náuticas con niños y niñas con hipoacusia.

Los que más dificultades manifestaron a la hora de concretar qué esperaban del seminario fue el alumnado. Hablaron, sobre todo, de lo que a ellos y ellas les gustaría, como poder ir en barcos pequeños, el hecho de no querer escribir, etc. Destacando una aportación más acertada con lo que después sería el seminario.

"Yo creo para aprender vela, para futuro, de deporte de vela.

... allí practica vela y aprende teoría".

Puede ser que para los alumnos y alumnas el viaje a la escuela del mar representaba una experiencia verdaderamente desconocida. Interpretamos que son personas poco acostumbradas a estas actividades. Por su lado, el profesorado que trata con ellos a diario manifestó que esperaba aprendizajes de carácter muy básico. Para ellos, conocedores de estos alumnos, lo más elemental era conocer los barcos y practicar un poco con ellos. Destaca la afirmación de uno de ellos sobre el papel a jugar por dichos profesores: "nos tocará trabajar mucho". Esta aseveración está relacionada con la creencia expresada de que el principal papel a jugar por

ellos sería el asesoramiento a los monitores con el fin de garantizar una comunicación mínima con las personas sordas.

Los monitores de la escuela son los que hablan con más desconocimiento, ya que a pesar de conocer el mundo de la vela, no saben como puede desenvolverse una persona sorda en el mundo acuático. Por este motivo, un poco confusamente, unos expresan que para ellos lo principal es que los alumnos se lo pasen bien y rebajan las pretensiones educativas reduciendo el contenido de los tecnicismos y explicaciones para aumentar el trabajo práctico en las embarcaciones, mientras que otros hablan de que lo primero es enseñar y después hacerlo de forma divertida. En este sentido, manifestaron la voluntad de hacer disfrutar al alumnado, y despertar en ellos el gusto por la vela.

"Que se lo pasen bien, que para nosotros como experiencia sea positiva y que, por supuesto, no se pare aquí, que si hay gente y grupos como el vuestro que vengan aquí"

#### **Problemas**

Relacionados con las expectativas, encontramos los problemas que los distintos grupos piensan que se van a encontrar en el mar. Lo más significativo es la confianza manifestada por los profesores respecto a la casi total ausencia de problemas. Para ellos la comunicación entre personas sordas y los monitores de vela solamente producirá problemas puntuales. Es decir, resulta significativo por qué son ellos los que más conocen a las personas con hipoacusia. De hecho manifestaron más preocupación por el posible mal comportamiento de los alumnos durante su tiempo libre o por la noche que mientras navegasen. Los problemas de comunicación se manifestaron en los términos siguientes:

"Igual en una cosa puntual que no comprendan algo a algún monitor y que requiera nuestra ayuda, a lo mejor sí, pero algo muy específico".

Para el grupo de monitores lo único que se les ocurrió argumentar, debido, suponemos, a que desconocen el mundo de la sordera, son los posibles problemas de comunicación. De todas maneras, manifiestan no sentirse preocupados por los posibles peligros que esto comporta. Hablan de dificultades al maniobrar, al hacer algún comentario o para enseñar términos técnicos. Pero parecen suficientemente confiados en sus capacidades y en el éxito de la experiencia. Desgraciadamente, si para ellos existe un grave problema, este no es específico del alumnado sordo:

"una de las cosas que lamentamos más, es que cuando se realizan estas experiencias, viene algún grupo, pero se paraliza todo, no vuelven otra vez, o no vienen incluso en época normal, ni, en verano individualmente."

En cuanto al alumnado, como hemos dicho, posiblemente hablan desde un mayor desconocimiento y esto les puede haber creado una preocupación mayor y justificada. Expresan sentirse preocupados por posibles accidentes como caer al agua, aunque no por dificultades de comunicación. Se sienten seguros de entender las cosas y de fijarse mucho a pesar de que en los casos imposibles manifiestan pedir ayuda.

#### Resultados del viaje

La rotundidad de las opiniones expuestas hace pensar que la experiencia ha sido positiva. Por parte del profesorado, en líneas generales, el viaje ha sido satisfactorio. Los monitores de la escuela de vela, por su lado, expresan que consideran positiva la semana y que, a excepción de algunos detalles, el alumnado ha aprendido (incluso los nombres técnicos de la vela) y se han divertido.

"Creo que ha estado muy bien la campaña, que se ha hecho bastante lo que se pretendía"

"Creo que salvo pequeñas cosas se ha desarrollado la actividad casi, casi, con normalidad"

Sin embargo el alumnado entrevistado, hace más matizaciones al respecto. Si bien en general se lo han pasado bien (lo que se confirma con las observaciones) y creen que han aprendido incluso a llevar un barco, algunos destacan que les hubie-

ra gustado hacer más piragua o que continúan teniendo miedo al agua.

"A mi me da miedo igual"

De todas maneras, parece ser que este miedo era previo, cosa que no impidió que el alumno en cuestión participara activamente.

## Problemas surgidos y soluciones propuestas

Sorprende que por parte del alumnado no se haga referencia a ningún problema y que manifiesten, claramente, que la experiencia ha sido tan satisfactoria que incluso alguno dice: "Ningún problema o Perfecto". Pensamos que el hecho de que los destinatarios de la actividad tengan una valoración tan alta del resultado del seminario es suficiente para estar contentos con la labor desarrollada.

El profesorado, en cambio, destaca que la gran cantidad de nombres técnicos de la vela provocó cierto retraso. Los alumnos y alumnas sordos tienen un vocabulario más limitado que el nuestro, por lo que tantas y tantas palabras nuevas no hicieron más que confundirles. Apuntan que los monitores tendrían que haber reducido los tecnicismos o emplear más tiempo al principio para enseñarlos. Dicen que se notó una mejora en los últimos días debido a la adaptación de los monitores a esta nueva forma de comunicarse y por el hecho de que el alumnado conocía mejor los procedimientos a usar en la embarcación. Como solución aportan el uso de pizarras (hacia el segundo día se recurrió al uso de pizarras portátiles) u hojas de papel para reforzar el canal visual.

Coincidiendo con el profesorado, los monitores achacan los problemas de comunicación como la razón de que no se llegaran a cumplir los objetivos o que se hubiera orientado más hacia el carácter lúdico de la actividad.

"No se ha cumplido el 100 % de los objetivos planteados para un grupo normal"

Reconocen que al no estar acostumbrados a este tipo de poblaciones les ha costado un poco engancharse. Dicen que el principal problema era que tenían que dirigirse al alumnado uno por uno y no por grupos como actúan normalmente.

"Porque no estamos acostumbrados a la dinámica de dar clases a gente que tiene problemas de audición y que tienes que ir uno a uno."

Recurriendo, como antes, a la falta de más días, de continuidad, y añadiendo que los grupos eran demasiado numerosos, explican que los objetivos no se cumplieron completamente y que se rebajaron las pretensiones educativas a cambio de proporcionarles una buena experiencia que garantizara fomentar la afición por la vela

"Aquí ha sido al revés, vamos a divertirnos, una vez nos hayamos divertido vamos a tratar de hacer unas viradas o a aprender cuatro nombres del barco".

Además, explican que no han recibido información de cómo tratar con alumnos, que no han tenido tiempo y que la escuela no cuenta con suficientes medios para hacer frente ni a esta ni a muchas otras situaciones.

"Yo creo que la escuela no cuenta con medios técnicos para casi nada; estamos muy limitados."

Como posibles soluciones, las habituales: más inversión, más tiempo para prepararse y continuidad en las actividades de vela. Hay incluso una crítica en forma de petición al profesorado con el fin de pedirle colaboración. En este sentido, concluyen:

"O sea, la segunda vez ya nos podemos plantear una estrategia, la primera es de desconocimiento total, de no saber las circunstancias con las que nos vamos a encontrar.

#### Discusión

La sordera o hipoacusia, representa una de las discapacidades sensoriales por excelencia. Tradicionalmente han vivido aislados en un mundo de sordos, en un mundo silencioso, incapaces de integrarse en un mundo de normoyentes. Aunque el progreso técnico, en forma de audiófonos, ha proporcionado un avance considerable para la integración, la situación actual no seria posible sin un esfuerzo pedagógico (Borel-Maisonny, 1989). Se trata de integrar totalmente a la población con dificultades auditivas a nuestro mundo de oyentes.

Una prueba de que las cosas van, o tienen, que cambiar es que un grupo de alumnos con dificultades auditivas participe con cierta normalidad en un seminario de vela. Es la evolución apuntada en los servicios que se le ofrecen (Schilling, 1997). La persona sorda tiene que ser escolarizada con normalidad (Perelló, 1992) y participar en actividades "normales" del mundo oyente. De Pauw (2000: 360) opone a un modelo médico anquilosado que trataba a las personas discapacitadas como defectuosos inútiles, una nueva tendencia de "minoría social" donde se reconocen las diferencias, pero no la inferioridad. Lo que aísla a un sordo de nuestro mundo oyente no es la discapacidad auditiva sino la barrera social. "La sordera psíquica, más grave que la sordera fisiológica, va aumentando y ampliándose" (Perelló, 1992: 161).

Lafon (1992) relaciona el retraso que pueda haber en una persona sorda con el ambiente y las influencias pedagógicas. Por tanto, se trata de integrar a estos alumnos en actividades como las náuticas. En este tipo de actividades el alumnado manifiesta sentirse normal (Blinde, 1998). En concreto la experiencia de la vela ha sugerido manifestaciones por parte de los profesores y de los monitores, en este sentido.

-... tienen que adaptarse al mundo en el que ellos tienen que vivir. Si no les cuesta se van a acostumbrar a que se lo den todo

- hecho, tienen que esforzarse como lo hacemos los demás.
- -Hay cosas que ellos jamás van a poder hacer, una persona sorda no va a poder trabajar de telefonista y eso tienen que saberlo, pero lo que sí que pueden hacer, que lo hagan.
- -Es que ellos tienen que saber sus limitaciones, pero lo demás lo pueden hacer perfectamente.

Destaca, por ejemplo, la afirmación de uno de los monitores después del seminario:

"no por el hecho de que fueran sordos iba a impedir realizar normal la actividad".

Los sordos y las sordas pueden y deben participar del mundo oyente en el que viven. Su capacidad para desarrollarse se deberá evaluar en situaciones reales (Block, 1998) y no crear estigmas sociales. Como se ha visto en esta experiencia en la mar, una persona sorda está totalmente capacitada para desarrollarse en estos contextos. Por lo que se deberá extender una voluntad de experimentación y demostrar que una integración, sin lagunas, es posible.

#### Bibliografía

- Blinde, E. et. al. (1998). Listening to the voices of students with physical disabilities. Journal of physical education, recreation and dance. vol. 69, n.º 6.
- Block, M. *et al.* (1998). Authentic assessment in adapted physical education. *Journal of physical education, recreation and dance*. Vol. 69, n.º 3.
- Borel-Maisonny, S. (1989). Las sorderas. En *Trastornos del lenguaje, la palabra y la voz en el niño*. Barcelona: Ed. Masson.
- Del Rincón, D. (1997). Metodologies qualitatives orientades a la comprensió. Barcelona: Edicions de la Universitat Oberta de Catalunya.

- Depauw, K. (2000). Social-cultural context of disability: implications for scientific inquiry and professional preparation. Quest, n.º 52.
- Devís, J. et al. (1995). Una observación de campo en la enseñanza de actividades náuticas. Primer volum de les actes del II Congrés de les Ciències de l'Esport, l'E.F. i la Recreació de l'INEFC, Lleida.
- Gil Flores, J. (1994). *Análisis de datos cualitativos*. Barcelona: PPU.
- Gotees, J. y Lecompte, M. (1988). Etnografia y diseño cualitativo en investigación educativa. Madrid: Morata.
- Greenbaum, T. (1998). *The handbook for focus groups research*. California (EE.UU) Sage Publications.
- Hammersley, M. y Atkinson, P. (1994). Etnografia. Métodos de investigación. Barcelona: Paidós.
- Krueger, R. (1988). Focus Groups: A practical guide for applied research. California (EE.UU): Sage Publications.
- Lafon, J. C. (1989). Problemas del niño sordo. En *Trastornos del lenguaje, la palabra y la voz en el niño*. Barcelona: Ed. Masson.
- Martínez, M. (1994). La investigación cualitativa etnográfica en educación, México D. F.: Trillas.
- Mayntz, R. et al. (1985). Introducción a los métodos de la sociología empírica. Madrid: Alianza.
- Morgan, D. (1988). Focus groups as qualitative research. California (EEUU): Sage Publications.
- Perelló, J. y Tortosa, F. (1992). Sordera profunda bilateral prelocutiva. Barcelona: Ed. Masson.
- Pujadas, J. (1992). "El método biográfico: el uso de las historias de vida en ciencias sociales". Madrid: CIS.
- Schilling, M. et al. (1997). From exlusion to inclusion: a historical glimpse at the past and reflection of the future. *Journal of physical education, recreation and dance*. Vol. 68, n.º 8.
- Taylor y Bogdan (1986). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Buenos Aires: Paidós.
- Woods, P. (1998). "La escuela por dentro: la etnografía en la investigación educativa". Barcelona: Paidós.

## Variables de interés en el estudio de los efectos del ejercicio excéntrico sobre el rendimiento deportivo. Revisión bibliográfica

- **JUAN ANTONIO CARREÑO CLEMENTE**
- JUAN ANTONIO LÓPEZ CALBET

Doctores en Educación Física. Departamento de Educación Física. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria ■ Palabras clave

Ejercicio excéntrico, Daño muscular, Electromiografía, Fuerza muscular

#### Abstract

Eccentric exercise, especially when it causes a marked degree of stretching, is associated with delayed onset muscle soreness (DOMS). Pain appear on the areas submitted to exercise some hours after the end of exercise, peaking, in general, between 24 and 72 hours latter. Usually, pain is accompanied by a small swelling, lower ranged of articular displacement, stiffness and loss of strength. One of the most prominent characteristics of DOMS is hypersensitivity, which is manifested by a reduction in pain threshold to mechanical stimulation, such that stimuli usually innocuous (just a mild pressure in the affected area) trigger painful sensations. This phenomenon is called mechanical allodynia. During the last years eccentric-induced muscle injuries have earned growing interest in the scientific community likely due to the fact that DOMS are associated with reduced sport performance. This review focus on the main variables that have been studied to assess the functional and structural impairment caused by eccentric muscle actions.

#### Key words

Eccentric contraction, Exercise, Fatigue

#### Resumen

El ejercicio excéntrico, especialmente si implica un importante grado de estiramiento del músculo contraído, se asocia a dolor muscular tardío o "agujetas" que aparece en regiones musculares sometidas a esfuerzo, horas después de la finalización del ejercicio, alcanzando su máxima intensidad, generalmente, entre las 24 y las 72 horas. Normalmente se acompaña de una ligera tumefacción, disminución del rango de movimiento articular, rigidez y pérdida de fuerza. Una de las características principales de las "agujetas" es la hipersensibilidad, la cual se manifiesta debido a una reducción del umbral de dolor a la estimulación mecánica, de tal manera que estímulos normalmente inocuos (como una ligera presión en la zona afectada) desencadenan sensación dolorosa. A este fenómeno se le denomina alodinia mecánica. Durante los últimos tiempos, ha sido considerable el interés suscitado en la comunidad científica por las lesiones que se producen en los músculos como consecuencia de las contracciones musculares excéntricas. Este interés obedece, en parte, a los efectos negativos que puede tener el daño muscular causado por las contracciones musculares excéntricas sobre el rendimiento deportivo.

#### Introducción

Las contracciones músculares excéntricas son aquellas en las que se produce un alargamiento de la musculatura implicada, como consecuencia durante la contracciónm muscular la distancia entre los discos Z aumenta (López Calbet, 1998). Aunque algunos autores, especialmente del ámbito de la biomecánica (mucho menos del ámbito de la Fisiología) abogan por la utilización del término "acción muscular excéntrica" para referirse a la "contracción muscular excéntrica" en esta revisión se emplerá el término "contracción muscular excéntrica", pues de momento creemos que es el más adecuado, ya que lo utilizan la mayoría de los científicos, especialmente de los científicos que publican en revistas de alto impacto (Asp y Richter 1996; Enoka 1996; Proske y Morgan 2001).

Las contracciones musculares excéntricas sirven para frenar movimientos, lo cual implica que este tipo de contracciones tengan especial importancia en el desarrollo de diferentes acciones deportivas. En numerosas ocasiones, las acciones deportivas implican una combinación de contracciones concéntricas y excéntricas que son conocidas como ciclos de estiramiento-acortamiento (CEA) (Asmussen y Bonde-Petersen, 1974, Komi y Bosco, 1978; Van Ingen Schenau y otros, 1997; López Calbet y otros, 1995a, 1995b, 1998; Komi, 2000), implicados en acciones de salto, carrera, lanzamientos. A continuación examinaremos las distintas variables que han sido analizadas para tratar de determinar la repercusión estructural y funcional que comporta la realización de contracciones musculares excéntricas.

#### Producción de fuerza

La realización de contracciones voluntarias máximas ha sido utilizada por varios investigadores a la hora de estudiar los efectos de las contracciones excéntricas sobre la musculatura (Jakeman y Maxwell, 1993; Nosaka y Clarkson, 1996). La producción de la contracción muscular máxima comporta la generación de fuerzas muy elevadas. Una característica importante de estos modelos es el control del ángulo de articulación en el que se generan las fuerzas, ya que el efecto del momento de fuerza es dependiente del ángulo en cada momento (Pincivero y otros, 2000; Trimble y otros, 2000).

La producción de fuerzas es dependiente también de la relación fuerza-velocidad del movimiento. Lo ideal sería efectuar las medidas a la misma velocidad de alargamiento o acortamiento. Sin embargo, esto último no se puede conseguir, nisiquiera en esfuerzos isocinéticos, en los que se trabaja con una resistencia tal que la velocidad del movimiento permanezca cosntante. Sin embrago, no existen movimientos isocinéticos puros pues, en cualquier caso para llegar a la velocidad seleccionada en dichos dispositivos se ha de acelerar desde velocidad cero. En cambio, en las acciones musculares dinámicas la velocidad varía durante la ejecución del movimiento.

Además, existen otros elementos perturbadores cuando se determinan las fuerzas generadas durante contracciones voluntarias máximas, como pueden ser la fatiga o la motivación de los sujetos. Primero, es complicado diferenciar entre la reducción de rendimiento causada por la fatiga y la ocasionada por alteraciones en la generación de fuerza debidas al daño muscular (Fitts, 1994). Segundo, incluso con individuos altamente motivados nunca existe seguridad acerca de si el grado de activación de las unidades motoras ha sido máximo o no (Sale, 1987; Tesch y otros, 1990).

Morgan y Allen (1999) dividen las causas de la pérdida de tensión tras la realización de un ejercicio excéntrico en 5 categorías:

- 1. Cambios en el sistema nervioso central, o en la unión neuromuscular.
- Disminución o ausencia de excitabilidad de las células musculares, debido, probablemente al grave daño celular.
- 3. Fallo o atenuación de la liberación de Ca<sup>++</sup>.
- 4. Cambios en la sensibilidad al Ca<sup>++</sup> por parte de la maguinaria contráctil.
- 5. Desorganización de la maquinaria contráctil.

La fuerza desarrollada por un músculo depende de múltiples factores (Calbet y otros, 1999) que se pueden dividir en dos categorías: factores centrales y factores periféricos. Los factores centrales abarcan todos los procesos necesarios para producir la contracción muscular que tienen lugar en el sistema nervioso, mientras que los factores periféricos abarcan todos los procesos celulares de la contracción muscular, que acontecen el las fibras musculares propiamente dichas. Para determinar si existe un déficit de activación muscular debido a un fallo en los procesos que tienen lugar en el sistema nervioso (fatiga central) se ha utilizado la estimulación eléctrica. Así, si la fuerza generada por un músculo es superior cuando se aplica estimulación eléctrica superpuesta sobre la acción voluntaria máxima, entonces se asume que existe un déficit de activación por fallo central. Numerosos estudios han demostrado que la pérdida de fuerza causada por el ejercicio excéntrico obedece fundamentalmente a factores periféricos (Faulkner y otros, 1993; Ingalls y otros, 1998). En cuanto a la importancia de la excitabilidad de las células musculares, diferentes estudios histológicos (Armstrong y otros, 1983; McCully y otros, 1986), demuestran que existen terminaciones nerviosas dañadas, aunque también se ha observado una reducción de tensión en fibras musculares no dañadas (Balnave y Allen, 1995; Morgan y otros, 1996).

Todo esto, hace suponer que los supuestos 1 y 2 producen una disminución de tensión en todos los casos. También existen evidencias de cambios en la liberación de Ca++ (caso 3) (Balnave y Allen, 1995; Warren y otros, 1993). Otras investigaciones, basadas en el estudio de los elementos ultraestructurales del músculo (Macpherson y col, 1996) encontraron mayores déficit, bajo condiciones similares, en fibras rápidas que en lentas, a pesar que el daño encontrado en ambos tipos de fibra, fue similar. En esta misma línea (Warren y col, 1993), encontraron que el déficit de fuerza en los músculos dañados es debido a un fallo en el proceso de excitación, concretamente en algunos pasos anteriores a la liberación del Ca++ por el retículo sarcoplásmico, mientras que, la habilidad para conducir los potenciales de acción en las fibras musculares lesionadas no se encuentra alterada.

El ejercicio excéntrico y el daño que comporta pueden causar, también, alteraciones en la maquinaria contráctil (casos 4 y 5), aunque la pérdida de generación de fuerza depende de la longitud de la musculatura en el momento de realizar el ejercicio excéntrico (Morgan y Allen, 1999). Por ello es muy importante el ángulo de la articulación implicada al que se mide la fuerza muscular (Katz, 1939; Wood y otros, 1993; Talbot y Morgan, 1998).

#### Fuerza isométrica máxima

Lieber y otros (1991) encontraron en un experimento realizado con estiramiento pasivo, contracciones isométricas y excéntricas en diferentes grupos de sujetos, que la disminución de la fuerza isométrica máxima fue mayor en el grupo que realizó ejercicio excéntrico (69 %), que en los grupos que realizaron ejercicio isométrico (31 %) y estiramientos (13 %).

Otras investigaciones, basadas en el estudio de los elementos ultraestructurales del músculo de rata (Macpherson y otros, 1996) encontraron mayor déficit de fuerza, bajo condiciones similares, en fibras rápidas que en lentas, a pesar que el daño encontrado en ambos tipos de fibra, fue similar.

Independientemente del mecanismo responsable de la lesión muscular, ésta se traduce en una disminución proporcional de la FIM (Fuerza isométrica máxima) y de la tensión desarrollada durante las contracciones excéntricas (Howell y otros, 1993; Fitts, 1994). Howell y otros (1993) sometieron a 13 sujetos no entrenados a un régimen de contracción muscular excéntrica de los flexores del codo. Los autores comprobaron que la FIM disminuyó un 35 % al día siguiente y que tres días después del ejercicio sólo alcanzaban un 70 % del valor inicial. Diez días después, aún no habían recuperado el nivel de fuerza inicial, incluso algunos sujetos tardaron 5 semanas en recuperar un 50 % de la proporción de FIM perdida con las contracciones excéntricas. Durante el período evaluado, el brazo contralateral mostró una ligera mejora en la FIM, debido posiblemente al efecto aprendizaje. Este estudio ilustra las consecuencias negativas que puede derivarse de un trabajo basado en contracciones musculares excéntricas en sujetos no entrenados.

Últimamente, estudios relacionados con la producción de fuerza tras la realización de ejercicio excéntrico destacan que no hay grandes diferencias en la pérdida de fuerza entre hombres y mujeres. No obstante, un mayor número de mujeres experimentó una reducción superior al 70 %, pero la recuperación fue más rápida que la encontrada en los hombres (Sayers y Clarkson, 2001). No obstante, los estrógenos podrían tener un efecto protector que podría estar relacionado con la menor liberación de enzimas musculares a la sangre después del ejercicio excéntrico en las mujeres (Kendall y Eston 2002).

#### Fuerza dinámica

Varios autores han demostrado que el músculo ejercitado excéntricamente pierde capacidad para generar tensión (Armstrong, 1990; Hortobagyi y otros, 1998; Ingalls y otros, 1998; Linnamo y otros, 2000). No obstante, la mayoría de los investigadores se han centrado principalmente en el estudio de contracciones musculares estáticas de las extremidades superiores (Armstrong, 1990), mientras que son menos los trabajos que han analizado la repercusión que tiene el ejercicio excéntrico sobre la capacidad contráctil dinámi-

ca, desconociéndose por completo cómo pueden afectar las contracciones musculares excéntricas a la capacidad de salto y al funcionamiento del denominado ciclo estiramiento-acortamiento (Horita y otros, 1999; Hortobagyi y otros, 1998; McHugh y otros, 2000; Warren y otros, 2000). La altura alcanzada en un salto vertical depende de múltiples factores, pero principalmente de la fuerza desarrollada en la fase de impulsión y de la velocidad con la que se desarrolla esa fuerza. Tanto las alteraciones estructurales de las fibras musculares y/o tejido conjuntivo muscular, como las modificaciones que puede experimentar el proceso de activación neural podrían ser responsables de la disminución de fuerza que sigue al ejercicio excéntrico (Armstrong, 1990; Hortobagyi y otros, 1998; Ingalls y otros, 1998) y, en consecuencia, disminuir la capacidad de salto en los días siguientes a la realización de un ejercicio excéntrico poco usual. Varios estudios sostienen esta hipótesis. Miles y otros (1997) usando un modelo de ejercicio excéntrico consistente en la realización de 50 extensiones resistidas mediante la contracción excéntrica de los flexores del brazo, detectaron un enlentecimiento del movimiento y un aumento del tiempo necesario para alcanzar la máxima activación electromiográfica. Hortobagyi y otros (1998) también observaron un descenso de la fuerza dinámica de extensión de la pierna después de que los sujetos efectuaran 100 contracciones excéntricas a una intensidad equivalente al 80 % de la fuerza excéntrica máxima. En ese mismo estudio se comprobó que la actividad electromiográfica integrada aumentó tras el ejercicio excéntrico, recuperando los valores iniciales 7 días después. Al contrario que Hortobagyi y otros (1998), otros autores no han detectado cambios de la actividad electromiográfica en los días siguientes al ejercicio excéntrico (Ho-

En los saltos precedidos por un contramovimiento, los más utilizados en las actividades deportivas, la contracción muscular excéntrica se sigue inmediatamente de una contracción muscular concéntrica que es la que realmente impulsa el centro

rita y otros, 1999; McHugh y otros,

2001; Warren y otros, 2000).

de masas corporal hacia arriba. El mecanismo por el que el contramovimiento permite saltar más no está claro, no obstante, se han propuesto tres tipos de potenciación: potenciación elástica, potenciación refleja y potenciación del proceso contráctil. La influencia que el ejercicio excéntrico puede tener sobre los mecanismos de potenciación del salto con contramovimiento es desconocida. Algunos autores han encontrado una mayor respuesta refleja (mayor potenciación refleja) al estiramiento muscular después del ejercicio excéntrico (Hortobagyi y otros, 1998). A través de activar el reflejo miotático, el estiramiento brusco provocado por el contramovimiento podría facilitar la descarga de las motoneuronas  $\alpha$  (Avela y Komi, 1998a; Avela v Komi 1998b; Avela v otros, 1999a; Gollhofer y Kyrolainen, 1991). Sin embargo otros autores han observado una menor respuesta refleja al estiramiento después de contracciones musculares excéntricas de menor intensidad, pero de mayor duración (Avela y Komi 1998b; Avela y otros, 1999a; Avela y otros, 1999b; Bulbuliuan y Bowles, 1992; Moritani y otros, 1990; Nicol y otros, 1996). La ganancia de altura de vuelo en el salto vertical al efectuar un contramovimiento también se ha atribuido al mecanismo de potenciación elástica que consiste en el aprovechamiento de la energía potencial elástica que se acumula en tendones y demás elementos elásticos del tejido muscular durante el estiramiento brusco (Asmussen y Bonde-Petersen, 1974; Komi y Bosco, 1978). Puesto que el ejercicio excéntrico se asocia a un descenso de la rigidez que puede oponer el músculo al estiramiento (Horita y otros, 1999), podría disminuir la capacidad para acumular y, por tanto, para aprovechar la energía potencial elástica que podría acumularse en la fase de contramovimiento. Finalmente, el mecanismo de potenciación del proceso contráctil por contramovimiento (Bobbert y otros, 1996; Edman y otros, 1978) podría verse igualmente afectado por las contracciones musculares excéntricas, al provocar éstas alteraciones en el proceso de liberación y recaptación del calcio (Friden y Lieber, 1996; Warren y otros, 1993a; Warren y otros, 1993b).

#### Rango de movimiento

El rango de movimiento articular se define como el arco de movimiento que una articulación puede desarrollar. El rango de movimiento articular depende principalmente de la longitud muscular. Además, depende de la piel, del tejido subcutáneo, tendones, cápsula articular y propiedades óseas. Este método ha sido utilizado en multitud de investigaciones acerca de la producción de daño muscular inducido por ejercicio (Nosaka y Clarkson, 1992a, b; 1995; 1996a, b).

En general, cuanto más severo es el daño muscular menor es el rango de movimiento residual tras el ejercicio excéntrico (Nosaka y Clarkson, 1994, 1995, 1996). Esta limitación en el movimiento articular se ha asociado a la rigidez muscular (Nosaka y Clarkson, 1994, 1995, 1996; Armstrong, 1990; Lieber y otros, 1991).

#### Histología

El análisis histológico utilizando microscopio óptico o electrónico, ha sido utilizado por varios investigadores como método de medida a nivel muscular de la producción de daño muscular (Friden y otros, 1983, Hikida v otros, 1991; Lieber v otros, 1991). Las variables histológicas, no obstante, han correlacionado poco con los indicadores funcionales del grado de lesión muscular. Las limitaciones que presentan las variables histológicas para valorar el grado de lesión muscular causado por el ejercicio excéntrico son:

- Las muestras son obtenidas de pequeñas biopsias de un músculo. Estas biopsias representan sólo una pequeña fracción del músculo estudiado, así que la representatividad del músculo es siempre cuestionable.
- Las biopsias necesarias elevan los niveles de CK (Creatinaquinasa) (Hikida y otros, 1991), lo que podría producir confusiones acerca de este y otros marcadores intracelulares de lesión muscular.
- La pérdida de fuerza en contracciones voluntarias máximas no se ha relacionado con el número de fibras afectadas en el análisis histológico (Friden y otros,

1983). La disminución de fuerza se produce inmediatamente tras el protocolo de ejercicio excéntrico, mientras que las anormalidades histológicas no se evidencian hasta varios días después (Friden y otros, 1983).

#### Niveles sanguíneos de proteínas musculares

Las contracciones musculares excéntricas se acompañan de una serie de cambios hematológicos y bioquímicos como la leucocitosis, que correlaciona con los niveles de AST (aspartato aminotransferasa), LDH (Lactato Deshidrogenasa), ALT (alanina aminotransferasa), CK, SOD (superóxido dismutasa) y ácido úrico. La evolución de la leucocitosis se considera un marcador del daño y de la evolución de la recuperación muscular (Kayashima y otros, 1995). Además, puede observarse tras el ejercicio excéntrico, aumento en la destrucción de colágeno, medido por el aumento en orina de hidroxipolina e hidroxilisina (Brown y otros, 1997, 1999) y de la Anhidrasa carbónica III en el suero, la cual posee buena correlación con la CK (Takala y otros, 1989). También, se ha comenzado a utilizar como marcador de la lesión muscular, la Troponina de músculo esquelético (sTnl), al ser ésta un marcador específico, fácilmente detectable a las dos horas del ejercicio, con un pico máximo a las 24 horas (Sorichter y otros, 1997).

Los niveles sanguíneos de CK, LDH, glutamico-oxalacético transaminasa y mioglobina han sido utilizadas como marcadores de lesiones musculares producidas por el trabajo excéntrico en muchos estudios (Clarkson y otros, 1986; Clarkson y Ebbeling, 1988; Newham y otros, 1987; Newham y otros, 1983; Nosaka y Clarkson, 1996a, 1996b).

Rodenburg y otros (1993) encontraron que los niveles sanguíneos de CK y mioglobina correlacionaban significativamente con el descenso de la fuerza máxima de la contracción voluntaria y con el rango de movimiento.

Se ha constatado, no obstante una disociación entre los niveles sanguíneos de proteínas musculares y la capacidad para generar tensión, especialmente después de varias sesiones de ejercicio excéntrico. En estas condiciones se observan incrementos de la concentración de CK, mientras que la alteración de la capacidad contráctil es mínima (Newham y otros, 1987). Por tanto, parece que los niveles sanguíneos de CK son independientes de los signos histológicos de lesión (Fielding y otros, 1993).

En otro estudio (Nosaka y Clarkson, 1992a) investigaron la relación entre la producción de CK y la cantidad de masa muscular que participó en la realización del ejercicio excéntrico. Dividieron a 22 mujeres en dos grupos, las cuales realizaron 24 contracciones excéntricas máximas de los flexores del codo usando un sólo brazo o los dos brazos a la vez. Los autores no observaron ninguna relación entre la masa muscular activada y el aumento de la concentración sanguínea de CK.

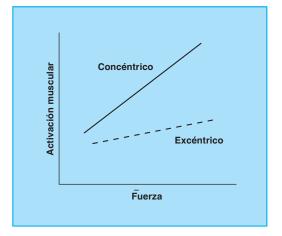
#### Dolor muscular

El dolor muscular es la variable más utilizada en los estudios realizados acerca del proceso de lesión muscular que provoca el trabajo excéntrico en la musculatura. Sin embargo, el dolor muscular correlaciona de manera débil con los cambios en las funciones musculares tanto en términos de magnitud como en el tiempo transcurrido desde la realización del ejercicio (Rodenburg y otros, 1994; Saxton y otros, 1995). Como ocurre con los niveles en sangre de proteínas miofibrilares, el dolor ocurre bastante después de la alteración funcional evaluada como pérdida de fuerza y de rango de movimiento articular.

#### Actividad electromiográfica

Para el estudio del efecto que tiene la realización de contracciones musculares excéntricas sobre la transmisión neuromuscular, la velocidad de conducción de las fibras musculares o el comportamiento de las unidades motoras, se han analizado variables relacionadas con el espectro (frecuencia media y frecuencia mediana del espectro) y la amplitud de la señal electromiográfica. La frecuencia media, al igual que la mediana, del espectro aumenta cuando se reclutan más unidades motoras

# FIGURA 1. Diferencias en la activación neuromuscular en contracciones excéntricas y concéntricas (Enoka, 1996).



rápidas y cuando se produce fatiga muscular durante la contracción isométrica. La amplitud de la señal electromiográfica proporciona información acerca del número de unidades motoras activadas así como de la frecuencia de descarga y el grado de sincronización de las unidades motoras activadas. La amplitud se puede medir a partir de la integración de la señal electromiográfica rectificada (De Luca, 1984, 1997; Kauranen y col, 2001).

Para un determinado nivel de fuerza, la amplitud de la señal electromiográfica es menor durante la contracción muscular excéntrica que durante la coontracción muscular concéntrica en el músculo no fatigado (Enoka 1996; Linnamo y otros, 2002) (Figura 1). Cuando se comparan contracciones musculares excéntricas y concéntricas efectuadas en un dinamómetro isocinético a la misma intensidad relativa se observa que, a intensidades submáximas, la frecuencia media del espectro de la señal electromiográfica es mayor durante las contacciones excéntricas, mientras que no se observan diferencias al 100 % de la fuerza voluntaria máxima (McHugh y otros, 2002). En cambio, otros investigadores han encontrado una frecuencia media del espectro similar en las contracciones excéntricas y concéntricas efectuadas al mismo nivel de fuerza (Linnamo y otros, 2002).

McHugh y otros (2000) observaron que durante las contracciones musculares ex-

céntricas repetidas la relación entre la actividad electromiográfica y la fuerza desarrollada, así como la frecuencia media del espectro de la señal electromiográfica aumentan paulatinamente con la repetición de las contracciones. En cambio durante las contracciones musculares concéntricas ambas variables electromiográficas permanecieron estables. Estos hallazgos fueron interpretados como indicativos de la existencia de un reclutamiento selectivo de unas pocas unidades motoras durante el ejercicio excéntrico que deben soportar, por tanto, mayor estrés, lo cual implica un mayor riesgo para la integridad de las fibras. En contraste, Linnamo y otros (2000) comunicaron un descenso de la frecuencia mediana del espectro electromiográfico tanto después de realizar 100 contracciones excéntricas máximas de los flexores del brazo, como después de efectuar 100 contracciones concéntricas máximas del mismo grupo muscular, en un día diferente.

Kroon y Naeije (1991) encontraron que el aumento de la amplitud del EMG, medida al 40 % de la FIM, es menor tras la realización de contracciones submáximas isométricas y concéntricas (40 % de la FIM) hasta la extenuación, que cuando se realizan contracciones excéntricas submáximas hasta el agotamiento. Estos efectos sobre la actividad electromiográfica, corroborados en posteriores investigaciones (Lepers y otros, 2000; Sbriccoli y otros, 2001) podrían significar que los cambios encontrados en relación con la magnitud del daño y la disminución de las capacidades contráctiles de la musculatura tras la realización de ejercicio excéntrico, se relacionan con problemas a nivel de transmisión neuromuscular.

En este mismo sentido, Leger y Milner (2001) observaron como tras la realización de contracciones excéntricas máximas de la musculatura abductora del pulgar de la mano, se producía una disminución del 7-10 % en la frecuencia media de la señal electromiográfica durante una contracción isométrica de 60 segundos de duración.

Carson y otros (2002) observaron un aumento de la actividad electromiográfica durante las contracciones excéntricas, efectuadas inmediatamente depués de terminar un ejercicio excéntrico del biceps braquial que comportó un descenso de la fuerza isométrica máxima de un 31 %. Mientras que no observaron cambios significativos en el brazo contralateral que sirvió de control. Sin embargo, otros investigadores no encontraron diferencias significativas en las medidas de actividad electromiográfica integrada ni de la frecuencia media de la señal electromiográfica 48 horas después de la realización de un ejercicio excéntrico que produjo "agujetas" (Kauranen y col, 2001). De igual modo, en estudios realizados en nuestro laboratorio (Carreño, 2001; Carreño y otros, 2001), no encontramos diferencias significativas en la amplitud media de la señal electromiográfica 24 a 48 horas tras la realización de un ejercicio excéntrico de "sentadillas" hasta la extenuación. Sólo la actividad electromiográfica integrada máxima presentó un aumento significativo 1 hora después de la realización del ejercicio excéntrico al realizar una contracción isométrica, volviendo a niveles normales a los dos días. En concordancia con nuestros resultados, Hamlin y Quigley (2001) observaron también un incremento de la amplitud de la señal electriográfica durante la contracción muscular isométrica máxima mantenida durante 30 segundos, cuando ésta se efectuó al terminar 20 minutos de ejercicios de stepping.

En resumen, las contracciones musculares excéntricas son percibidas como más fáciles, requieren menos gasto energético y comportan una menor activación electromiográfica que las contracciones concéntricas efectuadas a la misma intensidad absoluta o relativa. No obstante, cuando las contracciones musculares excéntricas se van repitiendo se observa, en general, un aumento de la actividad electromiográfica al mismo nivel de fuerza y un incremento de la frecuencia media del espectro elctromiográfico. Ambos cambios son compatibles con fatiga y refractariedad en la respuesta de algunas fibras musculares a la estimulación. Inmediatamente después de efectuar numerosas contracciones musculares excéntricas la fuerza isométrica máxima está disminuida y, en consecuencia, el ejercicio es percibido como más dificultoso. En concordancia con lo anterior Carson y otros (2002) han demostrado que tras la realización de contracciones musculares excéntricas que causen pérdida de fuerza aumentan tanto el grado de activación motora cortical como el grado de activación muscular.

#### Otras variables utilizadas

La resonancia magnética nuclear o la tomografía computerizada (Howell y otros, 1993; Rodenbourg y otros, 1994; Nosaka y Clarkson, 1996a) y la ecografía (Nosaka y Clarkson, 1996a), han sido utilizadas en los estudios sobre los efectos del ejercicio excéntrico.

De la misma manera, diferentes investigaciones han estudiado el comportamiento del P31 (fósforo inorgánico) que se mide mediante resonancia magnética nuclear, la acumulación de P31 se asocia a un mayor daño muscular. Aldridge y otros (1986) no encuentran mayores cantidades de fósforo justo después de la realización de ejercicio excéntrico en el antebrazo, sin embargo, el mismo exámen realizado al día siguiente, cuando aparece el dolor muscular, si evidencia un aumento relevante del fosfato inorgánico. Recientemente (Lund y otros, 1998) han encontrado resultados similares en un experimento realizado en el músculo cuádriceps.

Otro de los marcadores utilizados en el estudio del daño muscular producido por ejercicio excéntrico es el Zinc. Nosaka y Clarkson (1992b), realizaron un estudio para determinar el incremento del nivel plasmático de Zinc tras la realización de un ejercicio causante de daño muscular. Aunque el protocolo del ejercicio fue mixto (concéntrico/excéntrico) no observaron grandes variaciones en los marcadores habituales de daño (FIM, rango de flexión y extensión, dolor muscular, CK) tras las contracciones excéntricas. Sin embargo, los niveles de Zinc no variaron tras la realización de cualquiera de los ejercicios, lo que sugiere que el ejercicio productor de "agujetas" no determina un incremento en los niveles del Zinc plasmático.

#### **Conclusiones**

La importancia que el estudio de las contracciones musculares excéntricas tiene en los últimos años para los investigadores y profesionales del deporte, ha deparado la investigación de gran cantidad de marcadores para el análsis de los efectos que este tipo de contracciones tiene sobre la musculatura. En este artículo, hemos tratado de abordar aquellas más relevantes. La generación de fuerzas, tanto estática como dinámica, el rango de movimiento articular, el análisis histológico y de los niveles de proteínas sanguíneas procedentes de la musculatura ejercitada, el nivel de dolor y la actividad electromiográfica son las variables que han concitado mayor interés en la comunidad científica. Estos estudios han permitido demostrar irrefutablemente que el ejercicio excéntrico inusual se asocia a alteraciones en la estructura muscular que puede repercutir negativamente sobre el rendimiento deportivo, independientemente de que causen más o menos dolor muscular tardío. Queda por esclarecer cuáles son el mecanismo último responsable del dolor muscular y hasta qué punto los cambios provocados por el ejercicio excéntrico pueden desencadenar adaptaciones beneficiosas a medio- largo plazo.

Para concluir, a modo de aplicación práctica, destacar dos cuestiones importantes: las contracciones musculares excéntricas son útiles para desarrollar fuerza excéntrica muy necesaria en muchos deportes (frenar caidas, saltar, etc) ya que permiten reclutar selectivamente a unidades motoras rápidas (Verkhoshansky, 1986; Enoka, 1996). Además, pueden ser útiles en el tratamiento y prevencion de lesiones como la tendinitis y la tendinosis aquílea (Alfredson y otros, 1998, 1999, 2000). Son necesarias nuevas investigaciones para poder desarrollar programas de entrenamiento que permitan obtener los beneficios que potencialmente puede proporcionar la realización de ejercicios excéntricos, pero evitando los perjucicios que pueden asociarse al ejercico excéntrico exagerado o mal programado.

#### Bibliografía

- Aldridge, R.; Cady, E. B.; Jones, D. A. y Obletter, G. (1986). Muscle pain after exercise is linked with an inorganic phosphate increase as shown by 31P NMR. *Biosci Rep* (6), 663-667
- Alfredson, H.; Pietila, T.; Jonsson, P. y Lorentzon, R. (1998). Heavy-load eccentric calf muscle training for the treatment of chronic Achilles tendinosis. Am J Sports Med (26), 360-366.
- Alfredson, H.; Nordstrom, P.; Pietila, T. y Lorentzon, R. (1999). Bone mass in the calcaneus heavy loaded eccentric calf-muscle training in recreational athletes with chronic achilles tendinosis, Calcif Tissue Int (64), 450-455.
- Alfredson, H. y Lorentzon, R. (2000). Chronic Achilles tendinosis: recommendations for treatment and prevention, Sports Med (29), 135-146.
- Armstrong, R. B.; Ogilvie, R. W. y Schwane, J. A. (1983). Eccentric exercise-induced injury to rat skeletal muscle, *J Appl Physiol* (54), pp. 80-93.
- Armstrong, R. B. (1990). Initial events in exercise-induced muscular injury, *Med Sci Sports Exerc* (22), 429-435.
- Asmussen, E. y Bonde-Petersen, F. (1974). Reduced stretch-reflex sensitivity after exhausting stretch-shortening cycle exercise, *Acta Physiol Scand* (91), 385-392.
- Asp, S. y Richter, E. A. (1996). Decreased insulin action on muscle glucose transport after eccentric contractions in rats, *J Appl Physiol* (81), 1924-1928
- Avela, J. y Komi, P. V. (1998a). Reduced stretch reflex sensitivity and muscle stiffness after long-lasting stretch-shortening cycle exercise in humans, *Eur J Appl Physiol* (78), 403-410.
- (1998b). Interaction between muscle stiffness and stretch reflex sensitivity after long-term stretch-shortening cycle exercise, *Muscle Ner*ve (21), 1224-1227.
- Avela, J.; Kyrolainen, H.; Komi, P. V. y Rama, D. (1999a). Reduced reflex sensitivity persists several days after long-lasting stretch-shortening cycle exercise, *J Appl Physiol* (86), 1292-1300.
- Avela, J.; Kyrolainen, H. y Komi, P. V. (1999b).

  Altered reflex sensitivity after repeated and prolonged passive muscle stretching, *J Appl Physiol* (86), 1283-1291.
- Balnave, C. D. y Allen, D. G. (1995). Intracellular calcium and force in sigle mouse fibres following repeated contractions with stretch, *J Physiol* (488), 25-36.
- Bobbert, M. F.; Gerritsen, K. G.; Litjens, M. C. y Van Soest, A. J. (1996). Why is countermovement jump height greater than squat jump height?, *Med Sci Sports Exerc* (28), 1402-1412.

- Brown, S.; Day, S. y Donnelly, A. (1999). Indirect evidence of human skeletal muscle damage and collagen breakdown after eccentric muscle actions, J Sports Sci (17), 397-402.
- Bulbulian, R. y Bowles, D. K. (1992). Effect of downhill running on motoneuron pool excitability, *J Appl Physiol* (73), 968-973.
- Calbet, J. A. L.; Jimenez Ramírez, J. y Arteaga Ortiz, R. (1999). Factores estructurales determinantes de la fuerza muscular: métodos de estudio. En A. Ferro (ed.), Biomecánica de la fuerza muscular y su valoración. Análisis cinético de la marcha, natación, gimnasia rítmica, badminton y ejercicios de musculación, Madrid: Consejo Superior de Deportes, 27-55.
- Carson, R. G.; Riek, S. y Shahbazpour, N. (2002). Central and peripheral mediation of human force sensation following eccentric or concentric contractions, *J Physiol* (539), 913-925.
- Carreño Clemente, J. A. (2001). Efectos de las contracciones musculares excéntricas sobre el comportamiento mecánico del músculo esquelético en seres humanos, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, tesis doctoral, FCAFD, Biblioteca, Campus Universitario de Tafira s/n.
- Carreño Clemente, J. A.; Cortadellas, J.; Arteaga, R. y Calbet, J. A. L. (2001). Force generation and neuromuscular activation during vertical jumps performed under different load conditions after eccentric exercise. 6th Annual Congress of the European College of Sports Science. En: *Book of Abstracts*, editado por: Mester J, King G, Strüder H, Tsolakidis E, Osterburg A, Sport und Bunch Strauss GmbH, Colonia, 891.
- Clarkson, P. M.; Apple, F. S.; Byrnes, W. C.; McCormick, K. M. y Triffletti, P. (1986). Creatin kinase isoforms following isometric exercise, *Muscle and Nerve*, 10, 41-44.
- Clarkson, P. M.; Byrnes, W. C.; McCormick, K. M.; Turcotte, L. P. y White, J. S. (1986). Muscle soreness and serum creatine kinase activity following isometric, eccentric and concentric exercise, *Int J Sports Med* (7), 152-155.
- Clarkson, P. M. y Ebbeling, C. (1988). Investigation of serum creatine kinase variability after muscle-damaging exercise, *Clin Sci* (75), 257-261.
- Day, S. H.; Donnelly, A. E.; Brown, S. J. y Child, R. B. (1998). Electromyogram activity and mean power frequency in exercise-damaged human muscle, *Muscle Nerve* (21), 961-963.
- De Lucca, C. J. (1997). The use of surface electromyography in Biomechanics, J Appl Biomech (13), 135-163.
- Edman, K. A. P.; Elcinga, G. y Noble, M. I. M. (1978). Enhancement of mechanical performance by strech during tetanic contractions of

- vertebrate skeletal muscle fibres. *J Physiol* (281), 139-155.
- Enoka, R. M. (1996). Eccentric contractions require unique activation strategies by the nervous system. *J Appl Physiol* (81), 2339-2346.
- Faulkner, J. A.; Brooks, S. V. y Opiteck, J. A. (1993). Injury to skeletal muscle fibers during contractions: conditions of occurrence and prevention. *Physiology Therapy* (73), 911-921.
- Ferragut Fiol, C.; Cortadellas Izquierdo, J.; Navarro del Tuero, J.; Arteaga Ortiz, R. y Calbet, J. A. L. (2001). Masa muscular y fuerza isométrica máxima en jugadores de voleibol de élite. Archivos de Medicina del Deporte (en prensa).
- Fielding, R. A.; Manfredi, T. J. y Ding, W. J. (1993). Acute phase response in exercise: 3 neutrophil and IL-1-beta accumulation in skeletal muscle. *Am J Physiol* (265), 166-172.
- Fitts, R. H. (1994). Cellular mechanisms of fatigue. *Physiol Rev* (74), 49-94.
- Friden, J.; Sjostrom, M. y Ekblom, B. (1983). Myofibrilar damage following intense eccentric exercise in man, *Int J Sports Med* (4), 170-176.
- Friden, J.; Sjostrom, M. y Ekblom, B. (1983). Adaptative response in human skeletal muscle subjected to prolonged eccentric training. Int J Sports Med (4), 177-183.
- Friden, J. y Lieber, R. L. (1996). Ultrastructural evidence for loss of calcium homeostasis in exercised skeletal muscle, Acta Physiol Scand (158), 381-382.
- Gollhofer, A. y Kyrolainen, H. (1991). Neuromuscular control of the human leg extensor muscles in jump exercises under various stretch-load conditions, *Int J Sports Med* (12), 34-40.
- Hamlin, M. J. y Quigley, B. M. (2001). Quadriceps concentric and eccentric exercise 1: changes in contractile and electrical activity following eccentric and concentric exercise, *J Sci Med Sport* (4), 88-103.
- Hikida, R. S.; Staron, R. S. y Hagerman, F. C. (1991). Serum creatine kinase activity and its changes after a muscle biopsy. *Cin Physiol* (11), 51-59.
- Horita, T.; Komi, P. V.; Nicol, C. y Kyrolainen, H. (1999). Effect of exhausting stretch- shortening cycle exercise on the time course of mechanical behaviour in the drop jump: possible role of muscle damage, Eur J Appl Physiol (79), 160-167.
- Hortobagyi, T.; Houmard, J.; Fraser, D.; Dudek, R.; Lambert, J. y Tracy, J. (1998). Normal forces and myofibrillar disruption after repeated eccentric exercise. *J Appl Physiol* (84), 492-498
- Howell, J. N.; Chleboun, G. y Conatser, R. (1993). Muscle stiffness, strength loss, swe-

- Iling and soreness following exercise-induced injury in humans. *J Physiol* (464), 183-196.
- Ingalls, C. P.; Warren, G. L.; Williams, J. H.; Ward, C. W. y Armstrong, R. B. (1998). E-C coupling failure in mouse EDL muscle after in vivo eccentric contractions. *J Appl Physiol* (85), 58-67.
- Jakeman, P. y Maxwell, S. (1993). Effect of antioxidant vitamin supplementation on muscle fuction after eccentric exercise. Eur J Appl Physiol (67), 426-430.
- Katz, B. (1939). The relationship between force and speed in muscular contraction. *J Physiol* (96), 45-64.
- Kauranen, K.; Siira, P. y Vanharanta, H. (2001). Delayed-onset muscle soreness and motor performance of the upper extremity. Eur J Appl Physiol (84), 302-309.
- Kayashima, S.; Ohno, H.; Fujioka, T.; Taniguchi, N. y Nagata, N. (1995): Leucocytosis as a marker of organ damage induced by chronic strenous physical exercise, Eur J Appl Physiol (70), 413-420.
- Kendall, B. y Eston, R. (2002). Exercise-induced muscle damage and the potential protective role of estrogen. Sports Med (32), 103-123.
- Komi, P. V. y Bosco, C. (1978). Utilization of stored elastic energy in leg extensor muscles by men and women. *Med Sci Sports* (10), 261-265.
- Komi, P. V. (2000). Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle, *J Biomech* (33), 1197-1206.
- Kroon, G. W. y Naeije, M. (1991). Recovery of the human biceps electromyogram after heavy eccentric, concentric or isometric exercise. Eur J Appl Physiol (63), 444-448.
- Leger, A. B. y Milner, T. E. (2001). Motor impairment in the human hand following eccentric exercise. *Eur J Appl Physiol* (84), 213-220.
- Lepers, R.; Pousson, M. L.; Maffiuletti, N. A.; Martin, A. y Van Hoecke, J. (2000). The effects of a prolonged running exercise on strengh characteristics. *Int J Sports Med* (21), 275-280.
- Lieber, R. L.; Woodburn, T. M. y Friden, J. (1991). Muscle damage induced by eccentric contractions of 25 % strain. J Appl Physiol (70), 2498-2507.
- Lieber, R. L. y Friden, J. (1993). Muscle damage is not a function of muscle force but active muscle strain. J Appl Physiol (74), 520-526.
- Linnamo, V.; Bottas, R. y Komi, P. V. (2000). Force and EMG power spectrum during and after eccentric and concentric fatigue. J Electromyogr Kinesiol (10), 293-300.
- Linnamo, V.; Strojnik, V. y Komi, P. V. (2002).EMG power spectrum and features of the superimposed M-wave during voluntary eccentric

- and concentric actions at different activation levels. *Eur J Appl Physiol* (86), 534-540.
- López Calbet, J. A.; Arteaga Ortiz, R.; Dorado García, C. y Chavarren Cabrero, J. (1995a). Comportamiento mecánico del músculo durante el ciclo estiramiento acortamiento. I Aspectos biomecánicos. Archivos de Medicina del Deporte (12), 133-142.
- (1995b). Comportamiento mecánico del músculo durante el ciclo estiramiento acortamiento. Il Factores neuromusculares. Archivos de Medicina del Deporte (12), 219-223.
- López Calbet, J. A. (1998). Entrenamiento pliométrico y mejora de la capacidad de salto. Archivos de Medicina del Deporte (15), 81-82.
- Lund, H.; Vestergaard-Poulsen, P.; Kanstrup, I. L. y Sejrsen, P. (1998). "Isokinetic eccentric exercise as a model to induce and reproduce pathophysiological alterations related to delayed onset muscle soreness", Scand J Med Sci Sports (8), 208-215.
- Macpherson, P. C.; Schork, M. A. y Faulkner, J. A. (1996). Contraction-induced injury to single fiber segments from fast and slow muscles of rats by single stretches. Am J Physiol (271), 1438-1446
- McHugh, M. P.; Connolly, D. A.; Eston, R. G. y Gleim, G. W. (2000). Electromyographic analysis of exercise resulting in symptoms of muscle damage. *J Sports Sci* (18), 163-172.
- McHugh, M. P.; Tyler, T. F.; Greenberg, S. C. y Gleim, G. W. (2002). Differences in activation patterns between eccentric and concentric quadriceps contractions. *J Sports Sci* (20), 83-91.
- McCully, K. K. y Faulkner, J. A. (1986). Charasteristics of lengthening contractions associated with injury to skeletal muscle fibres, *J Appl Physiol* (61), 293-299.
- Merskey, H. (1983). Pain terms: a current list with definitions and notes of usage. *Pain* (3), 216-221.
- Miles, M. P.; Ives, J. C. y Vincent, K. R. (1997).
  Neuromuscular control following maximal eccentric excercise. Eur J Appl Physiol (76), 368-374
- Morgan, D. L.; Claflin, D. R. y Julian, F. J. (1996). The effects of repeated actives stretches on tension generation and myoplasmic calcium in frog single fibres, *J Physiol* (497), 665-674.
- Morgan, D. L. y Allen, D. G. (1999). Early events in stretch-induced muscle damage. J Appl Physiol (87), 2007-2015.
- Moritani, T.; Oddson, L. y Thorstensson, A. (1990). Electromyographic evidence of selective fatigue during the eccentric phase of

- stretch/shortening cycles in man. *Eur J Appl Physiol* (60), 425-429.
- Newham, D. J.; Jones, D. A. y Clarkson, P. M. (1987). Repeated high-force eccentric exercise: Effects of muscle pain and damage. *J Appl Physiol* (63), 1381-1386.
- Nicol, C.; Komi, P. V.; Horita, T.; Kyröläinen, H. y Takala, T. E. S. (1996). Reduced stretch-reflex sensitivity after exhaustive stretch-shortening cycle (SSC) exercise. Eur J Appl Physiol (72), 401-409.
- Nosaka, K. y Clarkson, P. M. (1992a). Relationship between post-exercise plasma CK elevation and muscle mass involved in the exercise. Int J Sports Med (13), 471-475.
- (1992b). Changes in plasma zinc following high force eccentric exercise, Int J Sports Nutr (2), 175-184.
- (1994). Effect of eccentric exercise on plasma enzyme activities previously elevated by eccentric exercise. Eur J Appl Physiol (69), 492-497.
- (1995). Muscle damage following repeated bouts of high force eccentric exercise, Med Sci Sport Exerc (27), 1263-1269.
- (1996). Changes in indicators of inflammation after eccentric exercise of the elbow flexors, Med Sci Sports Exerc (28), 953-961.
- Nosaka, K. y Clarkson, P. M. (1996). Variability in serum creatine kinase response after eccentric exercise of the elbow flexors. *Int J Sports Med* (17), 120-127.
- Pincivero, D. M.; Green, R. C.; Mark, J. D. y Campy, R. M. (2000). Gender and muscle differences in EMG amplitude and median frequency, and variability during maximal voluntary contractions of the quadriceps femoris. J Electromyogr Kinesiol (10), 189-196.
- Proske, U. y Morgan, D. L. (2001). Muscle damage from eccentric exercise: mechanism, mechanical signs, adaptation and clinical applications. *J Physiol* (537), 333-345.
- Rodenburg, J. B.; Bär, P. R. y Deboer, R. W. (1993). Relations between muscle soreness and biochemical and functional outcomes of eccentric exercise. *J Appli Physiol* (27), 363-370.
- Rodenburg, J. B.; Deboer, R. W. y Schiereck, P. (1994). Changes in phosphorus compounds and water content in skeletal muscle due to eccentric exercise. *Eur J Appl Physiol* (68), 205-213.
- Sale, D. G. (1987). Influence of exercise and training on motor unit activation. Excerc Sport Sci Rev (15), 95-151.
- Saxton, J. M.; Clarkson, P. M. y James, R. (1995). Neuromuscular dysfunction following eccentric exercise. *Med Sci Sport Exerc* (27), 1185-1193.

- Saxton, J. M. y Donnelly, A. E. (1995). Light concentric exercise during recovery from exercise-induced muscle damage. *Int J Sports Med* (16), 347-351.
- Sayers, S. P. y Clarkson, P. M. (2001). Force recovery after eccentric exercise in males and females. *Eur J Appl Physiol* (84), 180-186.
- Sbriccoli, P.; Felici, F.; Rosponi, A.; Aliotta, A.; Castellano, V.; Mazza, C.; Bernardi, M. y Marchetti, M. (2001). Exercise induced muscle damage and recovery assesed by means of linear and non-linear sEMG analysis and ultrasonography. J Electromyogr Kinesiol (11), 73-83.
- Sorichter, S.; Mair, J.; Koller, A.; Gebert, W.; Rama, D.; Calzolari, C.; Artner–Dworzak, E. y Puschendorf, B. (1997). Skeletal troponin I as a marker of exercise-induced muscle damage, J Appl Physiol (83), 1076-1082.
- Takala, T.; Vuori, J.; Rahkila, P.; Hakala, E.; Karpakka, J.; Alen, M.; Orava, Y. y Väänanën, H. (1989). Carbonic anhydrase III and colagen markers in serum following cross-country skiing. *Med Sci Sports Exerc* (21), 593-597.
- Talbot, J. A. y Morgan, D. L. (1998). The effects of stretch parameters on eccentric exercise induced damage to toad skeletal muscle. J Muscle Res Cell Motil (19), 237-245.
- Tesch, P. A.; Dudley, G. A. y Duvoisin, M. R. (1990). Force y EMG signal patterns during repeated bouts of concentric or eccentric muscle actions. *Acta Physiol Scand* (138), 263-271.
- Trimble, M. H.; Kukulka, C. G. y Thomas, R. S. (2000). Reflex facilitation during the stretch-shortening cycle. J Electromyogr Kinesiol (10), 179-187.
- Van Ingen Schenau, G. J.; Bobbert, M. F. y de Haan, A. (1997). Does elastic energy enhance work and efficiency in the stretch-shortening cycle? J Appl Biomech (13), 387-388.
- Verkhoshansky, Y. (1986). Fundamentals of special strength training in sports. Sportivny Press. Livonia, Michigan.
- Warren, G. L.; Lowe, D. A.; Hayes, D. A.; Karwoski, C. J.; Prior, B. M. y Armstrong, R. B. (1993a). Excitation failure in eccentric contraction-induced injury of mouse soleus muscle. J Physiol (468), 487-499.
- Warren, G. L.; Hayes, D. A.; Lowe, D. A. y Armstrong, R. B. (1993b). Mechanical factors in the initiation of eccentric contraction-induced injury in rat soleus muscle. *J Physiol* (464), 457-475.
- Wood, S. A.; Morgan, D. L. y Proske, U. (1993). Effects of repeated eccentric contractions on structure and mechanical properties of toad sartorius muscle. *Am J Physiol* (265), 792-800.

# Efectos de un entrenamiento planificado y controlado en minibasket (11 y 12 años) sobre la potencia anaeróbica

#### ■ VICENTE P. RAMÍREZ JIMÉNEZ

Doctor en Educación Física.

Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal.

Facultad de Educación y Humanidades de Melilla.

Universidad de Granada.

#### MANUEL DELGADO FERNÁNDEZ

Doctor en Educación Física.

Departamento de Educación Física y Deportiva.

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

Universidad de Granada

#### Palabras clave

Entrenamiento, Niños, Minibasket, Antropometría y capacidades físicas

#### Abstract

The objective of the present work has been evaluated the effects that in children has their/its/your/his participation in the program of designed sports training and controlled in minibasket through the Index of Korcek (Experimental Group, N = 12), on the power anaerobic in comparison with a group of not planned training (Control Group, N = 12). The control of the program was accomplished registering the cardiac frequency through Sport Tester in the training meetings and adjusting the load the same according to the Index of Korcek to the "week planing" established in the annual planning. The training program was accomplished throughout 7 months, with data withdrawals in two different moments (first and seventh month). The valuation of the power anaerobic through the accomplishment of the Wingate test in bicycle ergometry. They were controlled the chronological and biological age variables, weight, height, two muscular perimeters, two bony diameters and three plaits, being valued all they continuing the procedures established by the "IWGK" and

The results show improvements of the power anaerobic in the GE. The components of the GE present meaningful improvements in the resistance anaerobic with respect to the GC, improving substantially the fatigue Index.

#### Key words

Training, Children, Minibasket, Anthropometry and Physical fitness

#### Resumen

El objetivo del presente trabajo ha sido evaluar los efectos que en niños tiene su participación en el programa de entrenamiento deportivo diseñado y controlado en minibasket mediante el Indice de Korcek (GE, N = 12), sobre la potencia anaeróbica en comparación con un grupo de entrenamiento no planificado (GC, N = 12). El control del programa se realizó registrando la frecuencia cardíaca mediante Sport Tester en las sesiones de entrenamiento y ajustando la carga del mismo según el Indice de Korcek a los microciclos establecidos en la planificación anual. El programa de entrenamiento se realizó a lo largo de 7 meses, con recogidas de datos en dos momentos diferentes (primer y séptimo mes). La valoración de la potencia anaeróbica se estimó mediante la realización del test de Wingate en cicloergómetro. Se controlaron las variables de edad cronológica y biológica, peso, talla, dos perímetros musculares, dos diámetros óseos y tres pliegues cutáneos, valorándose todas ellas siguiendo las normas establecidas por el IWGK y

Los resultados muestran mejoras de la potencia anaeróbica en el GE. Los componentes del GE presentan mejoras significativas en la resistencia anaeróbica con respecto al GC, 'mejorando sustancialmente el Indice de fatiga.

#### Introducción

Existe una gran controversia a la hora de considerar lo que se entiende por capacidad anaeróbica, sobre todo en las primeras edades de la vida. El principal inconveniente consistía, hasta hace poco años, en medir dicha capacidad, ya que la prueba utilizada, el *step-test*, estaba sometida a fuertes y numerosas críticas emanadas de su corta duración y peligrosidad. En el año 1978 Bar Or presentó en el Congreso Mundial del Deporte, celebrado en Brasilia, una prueba para determinar la capacidad anaeróbica que había sido desarrollada en el instituto Wingate de Israel.

Tanto la potencia, como la capacidad anaeróbica, medida a través del test de Wingate, se correlacionan muy bien con la edad, con el peso total del cuerpo, con el peso magro y con la superficie corporal y patentizan con gran exactitud el grado de entrenamiento anaeróbico adquirido, al mismo tiempo que permite diferenciar los velocistas de los fondistas (Inbar y Bar Or, 1986).

En cuanto a la entrenabilidad de la capacidad anaeróbica en épocas previas a la maduración, salvo rarísimas excepciones, no existen publicaciones orientadas al esclarecimiento de este problema, dado que la mayoría de los autores consideran contraindicado el ejercicio anaeróbico en los niños. A pesar de ello, Potts y cols. (1985), en un estudio llevado a cabo con

jugadores infantiles pre-púberes de hockey sobre hielo encuentran mejorías substanciales de la capacidad anaeróbica consecutivas al entrenamiento intenso. Aún reconociendo que la resistencia aeró-

Aún reconociendo que la resistencia aeróbica no es una cualidad fundamental para el rendimiento en baloncesto, es muy importante una buena base de desarrollo de la misma que permita una buena recuperación entre las acciones (Grosgeorge y Bateau, 1988; Olivera y Tico, 1991; Salamanca, 1993; López y López, 1994; Lorenzo, 1998). Para Solé v Massafret (1990), Olivera y Tico (1991), Salamanca (1993), López y López (1994) y Lorenzo (1998), las acciones que llevan al éxito son las que se realizan con la máxima intensidad, las explosivas, por lo cual el tiempo de reacción, velocidad cíclica y acíclica son esenciales. La fuerza explosiva toma, por tanto, un gran protagonismo pues presenta una transferencia positiva sobre diversas acciones específicas en el juego (López, 1993). Salamanca (1993) destaca la fuerza general como factor importante en este deporte y Lorenzo (1998) define el baloncesto como un deporte fundamentalmente de fuerza y velocidad.

De todo ello se puede deducir que el baloncesto es un deporte cuyo sistema energético es aeróbico-anaeróbico, es decir, un deporte mixto (Lockee, 1979; Colli y Faina, 1987; Grosgeorge y Bateau, 1988; Ricciardi y cols., 1991; Cañizares y Sanpedro, 1993; López, 1993; Mataix, 1993; Salamanca, 1993; Zaragoza, 1996; Lorenzo, 1998). También se puede deducir que la característica fundamental del jugador de baloncesto es su potencia anaeróbica aláctica, llevando implícita su capacidad (Colli y Faina, 1987; Bompa, 1990; López, 1993; López y López, 1994; Mataix, 1993; Salamanca, 1993; Zaragoza, 1996; Lorenzo, 1998), lo cual se corresponde con el predominio en la cualidad física de fuerza explosiva. A su vez, y como ya nos referimos anteriormente, el metabolismo aeróbico deber ser desarrollado para facilitar una rápida recuperación entre acciones.

Hasta el momento actual, la capacidad anaeróbica en los niños ha sido poco estudiada a diferencias del consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>máx). Imbar y Bar Or

(1986), encuentran que el potencial anaeróbico en los niños sedentarios es inferior al de los adolescentes y adultos. Este hecho se confirma en diferentes estudios que indican un pico máximo de ácido láctico de sólo 7 a 9 mmol/l a la edad de 10 a 11 años. Según Eriksson (1972), el escaso rendimiento anaeróbico-láctico de los niños se debe a la actividad relativamente débil de la fosfofructokinasa en el músculo y a la enzima limitante de la velocidad de glucólisis.

## Hipótesis y objetivos de la investigación

La planificación racional mediante índices de carga de entrenamiento y puesta en práctica de un programa de entrenamiento deportivo, en el marco del deporte del baloncesto (minibasket), adaptado al estadio de desarrollo biológico de niños de 11 y 12 años de edad, mejorará los niveles de adaptación funcional y rendimiento de los integrantes en el mismo, permitiendo una mejora de las variables fisiológicas que condicionan el desarrollo de las capacidades físicas de resistencia anaeróbica, en contraposición a grupos de niños que participan en programas de entrenamiento deportivo generales, sin la adecuada adaptación y control del mismo.

Los objetivos que se establecen para la presente investigación son:

- Determinar y valorar la situación inicial y de partida del estado biológico (edad biológica, talla, peso y otras medidas antropométricas) y sobre capacidades físicas (potencia anaeróbica).
- Aplicar índices referenciales de la carga de entrenamiento (Indice de Korcek
   Tiempo de duración x Frecuencia
   Cardíaca Media; Korcek, 1980) mediante el análisis del estudio fisiológico de los sujetos, que permita intervenir en la mejora de las capacidades condicionales.
- Diseñar un programa de intervención a través del entrenamiento en minibasket, a partir de los datos obtenidos en los apartados anteriores, orientado a la mejora del rendimiento en las

- cualidades físicas de resistencia anaeróbica
- Desarrollar y controlar a lo largo de 7 meses el programa diseñado previamente, utilizando para ello un grupo de 12 niños de 11 y 12 años. Simultáneamente se controlará el programa del grupo Control.
- Evaluar los efectos que en niños de 11 y 12 años tiene su participación en el programa de entrenamiento deportivo diseñado y controlado en minibasket, sobre capacidades físicas (potencia anaeróbica) en comparación con el grupo de entrenamiento no planificado exhaustivamente.

## Material y metodología de la investigación

#### Sujetos

Los sujetos de estudio fueron 24 niños nacidos entre los años 1987 y 1988, de edades comprendidas entre 11 y 12 años. Los componentes del **GRUPO EXPERIMENTAL** (x=11,53+/-0,50) conformaron la selección Melillense de Minibasket, y los del **GRUPO CONTROL** (x=11,38+/-0,47) vino determinado por el conjunto de 12 niños que representó al Colegio Público "Real" en el Campeonato Provincial de Minibasket.

#### Diseño

La metodología de investigación se enmarca dentro del paradigma cuantitativo, concretándose en un diseño cuasiexperimental, con un pretest, aplicación de un programa de intervención mediante entrenamiento sistemático controlado por un postest. Dividiéndose a su vez dicho programa en Programa y Programa 2.

Las características del Programa1 (Periodo Preparatorio-1ª Fase) vienen marcadas por el inicio al entrenamiento sistematizado, adaptación a las cargas de entrenamiento y regularización del tiempo de entrenamiento.

Las características del Programa 2 (Periodo Preparatorio-2ª Fase, y Periodo Competitivo) fueron determinadas en función de los parámetros anteriormente observados: ajustar las cargas de entrenamiento en fun-

ción del diseño programado para cada uno de los mesociclos y microciclos, en función de: El Indice de Korcek, El Indice máximo cardíaco y la duración de las sesiones.

## Variable independiente experimental. Grupo Experimental

La variable independiente experimental que se aplicó en este estudio fue el programa de intervención, que se diseñó a partir de los datos iniciales que se recogieron en la primera fase o etapa del proyecto de investigación. Indicar igualmente, que el volumen de la carga fue determinado por dos parámetros muy específicos:

- La duración de la sesión (60'-95')
   (Entrenamiento en pista).
- El número de sesiones por semana (2-3-4 y 5 sesiones).

La carga de entrenamiento fue establecida en función de la frecuencia cardíaca media de cada sesión por la duración en minutos de la propia sesión, pudiéndose dividir en tres clases correspondientes a cada una de las zonas de la frecuencia cardíaca, tal como establece el índice de Korcek (1980):

- Carga grande: 14.500 a 25.000 pulsaciones por unidad de entrenamiento.
- Carga media: 8.000 a 14.500 pulsaciones por unidad de entrenamiento.
- Carga pequeña: hasta 8.000 pulsaciones por unidad de entrenamiento.

Los medios de entrenamiento fueron tareas de juego en distintas situaciones de ataque y defensa con distintas formaciones tanto en superioridad como en igualdad, básicamente los contenidos de una sesión base se pueden resumir en los siguientes apartados:

- Calentamiento: Ejercicios de pase, coordinación y fundamentos.
- Ejercicios de defensa: 1 x 1; 2 x 2; 3 x 3.
- Ejercicios de fundamentos: 3 x 0 2 x 1; 3 x 3 x 3; 4 x 4.
- Ejercicios de ataque: 3 x 3 x 3; 4 x 4.
- Partidos de 5 x 5.
- Ejercicios de lanzamientos a canasta.

## Variables independientes no experimentales

Las variables independientes no experimentales estudiadas van a ser:

- Edad cronológica en años y edad biológica (Tanner, 1968).
- Talla en centímetros (cm) y Peso en kilogramos (kg).
- Antropometría corporal (Lohman y cols., 1988; Heath y Carter, 1990, Esparza, 1994) y para los pliegues grasos la propuesta de Jackson, Pollock y Ward, (1980):
  - Pliegues cutáneos: Tríceps en mm; suprailíaco en mm; medial de la pierna en milímetros.
  - Diámetros: Biepicondileo del húmero en cm; Bicondileo del fémur en centímetros
  - Perímetros: Del brazo flexionado; contraído, en cm; de la pierna en cm.

## Variables dependientes experimentales

La variable dependiente experimental, motivo de estudio, va a ser la siguiente:

Resistencia anaeróbica medida a través del test de Wingate en bicicleta ergométrica. Dicho test consiste en pedalear sobre un cicloergómetro a la máxima velocidad posible durante 30 s y con una carga constante, después de la realización de un calentamiento de 3 minutos.

#### Instrumentos

- Pulsómetros cardiosport HEART CHART PM 9/10, nº registro 01357/ 96.
- Computer Interface Unit cardiosport, no de registro 01360/96.
- Cicloergómetro ERGOMEDIC MONARK 834-E, nº de registro 01135/97.
- Antropometría corporal:
  - ◆ Pliegues cutáneos: Fat-o-meter FIGURE FINDER-Patente Nº 4.233.743.
  - Diámetros óseos: calibrador modelo BLOSTA.
  - ◆ Perímetros musculares: cinta métrica FIGURE FINDER, Patente № 4.433.486.
  - Cronómetros Casio modelo HS30.

#### Técnicas estadísticas

Se utilizó el paquete estadístico: SPSSWIN 10.0 para las distintas técnicas estadísticas utilizadas que fueron las siguientes:

- Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.
- Análisis descriptivo (media y desviación típica) en el Pretest y en el Postest.
- Diferencias de medias entre las variables, comparando ambos grupos (control y experimental) en el Pretest y en el Postest en función de la distribución de la normalidad, utilizando la U de Mann-Whitney para pruebas significativas (no normales) y la T de Student para muestras apareadas no significativas (normales).
- Evolución de las variables: comparación de medias para grupos independientes, tanto en el grupo control como en el experimental y entre las medidas inicial y final, mediante test de Wilcoxon para variables no normales y T de Student para muestras pareadas en las variables normales.

#### Análisis de los resultados Análisis de los resultados de la comparación intergrupos en el pretest

El primer análisis estadístico efectuado ha sido para comprobar la normalidad de la muestra. Para ello se ha aplicado la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, que analiza el contraste sobre si dos muestras (grupos) proceden de la misma distribución. Dentro del Pretest, no se alcanzaron resultados significativos en ninguna de las variables. Se presenta a continuación la tabla que relaciona la comparación de medias mediante la T de Student para pruebas paramétricas, en el estudio realizado dentro de las variables antropométricas y las variables del test de Wingate. (Tabla 1).

Como se puede observar, la edad cronológica, es bastante similar, el grupo de control posee una media de  $11,5\pm0,5$ , y el Experimental de  $11,4\pm0,5$ , por lo que todos ellos pertenecen a la categoría deportiva o grupo de edad, dentro del Baloncesto Nacional, de Minibasket.

Sobre la edad biológica y basándonos en la maduración sexual según los atlas de Tanner (1968), se puede afirmar que todos los niños motivo de estudio (Grupo Control y Grupo Experimental) se encuentran distribuidos en dos grupos claramente diferenciados, 7 escolares se encuentran en el estadio de pubertad 1 (3 del Grupo Control y 4 en el Experimental), y los 17 restantes en el estadio de pubertad 2 (9 de ellos en el Grupo Control y 8 en el Experimental).

Las medidas de las medias de talla en el Grupo Control (146,75 cm) y en el Grupo Experimental (150,17 cm) se pueden considerar como normales si son comparadas a través de las tablas de crecimiento (Tanner-Whitehouse, 1975) o más específicamente respecto a población española (Hernández y cols., 1993). Las medidas de las medias de peso en el Grupo Control (40,79 kg) y en el Grupo Experimental (45,79 kg) también pueden ser consideradas como medidas normales según las tablas de crecimiento de Tanner-Whitehouse o Hernández y cols.

(1993). La homogeneidad que presentan los resultados obtenidos en todas las medidas, demuestra I a gran similitud de dichos grupos en cuanto a sus características físicas.

En el agrupamiento realizado en función de las medidas antropométricas, no se aprecian diferencias significativas entre los grupos, aunque el perímetro de la pierna tiende a ser mayor en el Grupo Experimental. A pesar de ello, se observa que mientras en los diámetros óseos los resultados son muy similares, éstos ya no lo son tanto, cuando se describen las variables relacionadas con los pliegues cutáneos y con los perímetros musculares, con diferencias hacia el Grupo Experimental. Esto quizás justifique las diferencias de peso entre ambos grupos, aunque en ningún caso, como se ha dicho, llegan a la significación estadística. Igualmente resaltar las diferencias en el sumatorio de pliegues entre grupos; el de Control presenta una media de 51,50 ± 18,29 y el Experimental de 61,81 ± 18,85. En la tabla se puede observar igualmente, que la media del peso en la primera toma es superior en el grupo Experimental (+ 5 kg), presentando diferencias mínimas, pero con mayor dispersión en dicho grupo (+ 1,74). La talla igualmente es superada por el mismo grupo (+ 3,41), presentando igualmente una mayor dispersión a favor del Grupo Experimental (+ 4,39). En ambos casos las diferencias no son significativas.

Con relación a los diámetros óseos, los valores son muy cercanos, tanto en cuanto a la media, como a la desviación típica, y en ambos casos no presentan niveles apreciables de significación. En cuanto a la medición de los pliegues cutáneos, se observa que el Grupo Experimental presenta valores mayores en las tres medidas, desde el punto de vista de la media del grupo, con valores muy cercanos en la dispersión en los dos primeros pliegues, y algo más apreciable en la medida de la desviación típica en el pliegue suprailíaco (+ 2,42), con mayor dispersión del Grupo Experimental. Al

■ TABLA 1. Comparación de medias en el Pretest.

VARIABLES	GRUPO DE ESTUDIO	MEDIA	DESV. TÍPICA	t DE STUDENT	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN
Edad cronológica en años y meses	Control Experimental	11,5 11,4	,5 ,5	,27	,785
Peso pretest en kilogramos	Control Experimental	40,79 45,79	8,57 10,31	-1,29	,210
Talla pretest en centímetros	Control Experimental	146,75 150,16	5,67 10,07	-1,02	,317
Diámetro biepicondileo húmero pretest en milímetros	Control Experimental	5,45 5,45	,44 0,51	,04	,967
Diámetro bicondileo fémur pretest en milímetros	Control Experimental	8,20 8,28	,45 0,63	-,33	,742
Sumatorio de pliegues pretest en centímetros	Control Experimental	51,50 61,81	18,29 18,85	-1,36	,188
Perímetro del brazo pretest en centímetros	Control Experimental	24,90 26,29	4,15 2,65	-1,21	,239
Perímetro de la pierna pretest en centímetros	Control Experimental	29,86 32,77	4,49 3,20	-1,92	,069
Ningate potencia máxima en vatios	Control Experimental	325,05 356,65	70,31 65,26	-1,14	,266
Ningate media de potencia en vatios	Control Experimental	240,48 268,03	47,17 50,59	-1,38	,182
Ningate potencia máxima relación al peso en vatios	Control Experimental	8,34 8,08	2,25 1,79	,32	,755

TABLA 2.
 Análisis de los resultados de la comparación intragrupo en el Grupo Control.

VARIABLES	MEDIA PRETEST	D. T. PRETEST	MEDIA POSTEST	D. T. POSTEST	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN
Peso en kilogramos	40,71	8,57	42,54	9,85	,193
Talla en centímetros	146,75	5,67	148,75	5,96	1,000
Diámetro biepicondileo húmero en milímetros	5,48	,44	5,71	,336	,143
Diámetro bicondileo fémur en milímetros	8,20	,45	8,25	,619	,705
Sumatorio de pliegues en centímetros	51,50	18,29	43,53	18,10	,002
Perímetro del brazo en centímetros	24,90	2,97	25,08	2,83	,802
Perímetro de la pierna en centímetros	29,86	4,15	31,57	3,60	,013
Wingate potencia máxima en vatios	325,05	70,31	329,17	63,34	,727
Wingate media de potencia en vatios	240,48	47,17	245,57	42,67	,302
Wingate potencia máxima en relación al peso en vatios	8,34	2,26	7,99	2,09	,292

igual que en las otras comparaciones no existen valores de significación.

Los perímetros musculares presentan valores superiores, en ambas medidas, para el Grupo Experimental, presentando mayor dispersión, en ambos casos, el grupo de control. No encontramos niveles de significación, aunque como se dijo al principio tiende a ser significativo.

En las variables relacionadas con el test de Wingate, destacar la mayor media por parte del Grupo Experimental (valores medidos en valores absolutos), pero en valores relativos (con relación al peso) el Grupo Control presenta una mayor media (+ 0,26), aunque sin niveles de significación.

#### Evolución de las variables

Las tablas que se presentan a continuación hacen referencia al análisis de los resultados de la comparación intragrupo, mostrando la evolución de las variables en el Grupo Control. (Tabla 2)

Indicar que en esta tabla se presentan cuatro variables con niveles de significación en cuanto al análisis de la evolución de todas las variables. Disminuyen, el pliegue medial de la pierna, el pliegue suprailíaco y el sumatorio de pliegues y aumenta el perímetro de la pierna. Asimismo, el pliegue del tríceps tiende a disminuir pero sin llegar a la significación.

Por otra parte, sin significación estadística, la media de peso del Grupo Control aumentó en 1,75 kg, la media de la talla también lo hizo (+ 2 cm). Las medidas de ambos diámetros óseos aumentaron muy ligeramente (+ 0,25 mm) en el biepicondileo del húmero y (+ 0,04 mm) en el bicondileo del fémur.

Con relación a los resultados obtenidos en la realización del test de potencia anaeróbica de Wingate, resaltar que aumentan

TABLA 3.
 Análisis de los resultados de la comparación intragrupo en el Grupo Experimental.

VARIABLES	MEDIA PRETEST	D. T. PRETEST	MEDIA POSTEST	D. T. POSTEST	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN
Peso en kilogramos	45,79	10,31	46,60	11,68	,427
Talla en centímetros	150,17	10,07	152,92	10,53	,000
Diámetro biepicondileo húmero en milímetros	5,45	,51	5,72	,50	,016
Diámetro bicondileo fémur en milímetros	8,28	,63	8,56	,59	,014
Sumatorio de pliegues en centímetros	61,81	18,85	51,41	15,13	,001
Perímetro del brazo en centímetros	26,29	2,65	25,08	2,83	,177
Perímetro de la pierna en centímetros	32,77	3,20	31,57	3,60	,149
Wingate potencia máxima en vatios	356,65	65,26	409,21	53,20	,004
Wingate media de potencia en vatios	268,03	50,59	286,99	42,60	,070
Wingate en vatios relación al peso	8,08	1,79	8,74	2,04	,197

muy débilmente casi todas las medias de estas variables a excepción de la variable Wingate potencia máxima en vatios relación al peso, empeorando en esta toma (–0,34), haciéndose el grupo más compacto si atendemos a los resultados de la desviación típica de estas variables.

A continuación se expone la tabla que analiza la evolución de todas las variables, en lo que afecta al Grupo Experimental. (Tabla 3)

Existen niveles de significación, tal como refleja la tabla 2b, en numerosas variables de este agrupamiento: aumentos en Talla (p = 0.00), el diámetro biepicondileo del húmero (p = 0.016) y el diámetro bicondileo del fémur (p = 0.014), y disminuciones en el pliegue suprailíaco (p = 0.006), así como el sumatorio de pliegues (p = 0.001), y podemos considerar valores significativos los obtenidos por las variables pliegue medial de la pierna (p = 0.051) y el pliegue del tríceps (p = 0.054). Por su parte el peso sube ligeramente en 0,8 kg, pero no significativamente y el resto de variables tampoco presenta diferencias significativas.

La desviación típica se reduce en todas las variables, menos en la variable perímetro de la pierna que aumenta ligeramente (+ 1,49), aunque manteniendo valores muy similares, lo que confirma la igualdad del grupo.

En cuanto a las variables relacionadas con el test de Wingate presentan valores significativos las variables Wingate potencia máxima en vatios (p=0,004), y es tendente a la significación la variable Wingate media de vatios (p=0,074). Los valores medios de estas variables se ven afectados considerablemente, aumentando +52,56 para la variable Wingate potencia máxima en vatios (p=0,004), +18,96 para la variable Wingate media vatios (p=0,070) y +0,66 para la variable Wingate potencia máxima en vatios relación al peso.

#### Análisis de los resultados de la comparación intergrupos en el postest

De igual manera que se aplicó en el pretest, se ha aplicado la prueba de bondad de Kolmogorov-Smirnov en los resultados del postest, obteniéndose resultado con significación en la variable Wingate potencia máxima en vatios: p=0,034, tal como se refleja en la Tabla 4. A partir de este momento todos los análisis estadísticos vendrán determinados a través de pruebas no paramétricas para aquellas variables significativas, tal como el test de Kolmogorov-Smirnov ha determinado. Y para el resto de variables, es decir las no significativas, los análisis estadísticos vendrán determinados por pruebas paramétricas.

Las tablas que se exponen a continuación reflejan, la comparación de medias para muestras independientes dentro de los resultados obtenidos en el postest.

Se presenta a continuación la tabla que relaciona la comparación de medias mediante la T de Student para muestras independientes y para pruebas paramétricas, en el estudio realizado dentro de las variables antropométricas y variables relacionadas con el test de Wingate. (*Tablas 4 y 5*)

TABLA 4.
 Comparación de medias en el Postest. Pruebas paramétricas.

VARIABLES	GRUPO DE ESTUDIO	MEDIA	DESV. TÍPICA	t DE STUDENT	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN
Peso en kilogramos	Control Experimental	42,54 46,60	9,85 11,68	-,92	,368
Talla en centímetros	Control Experimental	148,75 152,91	5,95 10,53	-1,38	,180
Diámetro biepicondileo húmero en milímetros	Control Experimental	5,71 5,72	,33 ,50	-0,7	,947
Diámetro bicondileo fémur en milímetros	Control Experimental	8,25 8,56	,61 ,59	-1,25	,224
Sumatorio de pliegues en centímetros	Control Experimental	43,53 51,41	18,10 15,49	-1,084	,290
Perímetro del brazo en centímetros	Control Experimental	25,08 25,82	2,83 1,92	-,75	,463
Perímetro de la pierna en centímetros	Control Experimental	31,57 31,49	3,60 4,49	,06	,952
Wingate potencia máxima en vatios	Control Experimental	329,17 409,21	63,34 53,20	-3,35	,003
Wingate media de potencia en vatios	Control Experimental	245,57 286,99	42,67 42,60	-2,38	,026
Wingate potencia máxima relación al peso en vatios	Control Experimental	7,99 8,74	2,09 2,04	-,89	,384

TABLA 5.
 Comparación de medias en el Postest. Pruebas no paramétricas.

VARIABLES	GRUPO DE ESTUDIO	RANGO PROMEDIO	SUMA DE RANGOS
Wingate potencia máxima en vatios	Control Experimental	8,58 16,42	103,00 197,00
VARIABLES	U DE MANN-WHITNEY	z	NIVEL DE SIGNIFICACIÓN
Wingate potencia máxima en vatios	25,00	-2,17	,007

Tanto la talla como el peso se modifican, aumentando ligeramente, si bien la diferencia de media es superior en el Grupo Experimental, tal como ocurría en la primera toma. Los diámetros aumentan muy ligeramente, siendo la media superior en ambos casos en el Grupo Experimental. Los pliegues medial de la pierna, tríceps del brazo y suprailíaco disminuyen en ambos grupos; siendo en todos los casos superior la diferencia de media a favor del Grupo Experimental. El sumatorio de pliegues presenta una diferencia de media superior hacia el Grupo Experimental (+ 7,45) reduciéndose la diferencia con respecto a la primera toma. En los perímetros se reducen las diferencias de medias, igualándose, siendo superior el perímetro de la pierna en el Grupo Control (+ 0,08). En todas las variables de esta segunda toma, se presentan valores, de la desviación típica, muy poco dispersos. Aunque no existe significación en los análisis relacionados con las variables antropométricas en esta segunda toma o postest, resaltar que tanto la talla y el pliegue medial de la pierna, presentan valores muy cercanos a los niveles mínimos de significación. En las variables relacionadas con el test de Wingate, destacar inicialmente en que dos de ellas, Wingate potencia máxima en vatios y Wingate media existen valores significativos (p = 0,003) para la primera y (p = 0.026) para la segunda. El Grupo Experimental presenta, en todas las medidas, mejores valores desde el punto de vista del análisis de la diferencia de media, tanto en los valores absolutos como relativos, así como desde la respuesta cardíaca al esfuerzo y la consiguiente recuperación.

## Discusión de los resultados y conclusiones

De los resultados obtenidos en nuestra investigación, y con relación a la capacidad anaeróbica (Test de Wingate), podemos destacar los siguientes puntos:

- El Grupo Control mejora ligeramente la potencia máxima medida en vatios (+ 4,12), así como la media en vatios (+ 5,09), pero desciende en valores relativos (-0,35), todos ellos sin ser valores significativos. Por otro lado, disminuye la recuperación al esfuerzo (+ 12 lpm) siendo un valor significativo (*p* = 0,09), mientras que se repite el mismo resultado en la respuesta cardíaca máxima, sin valor significativo.
- Por el contrario el Grupo Experimental mejora considerablemente las medidas en valores absolutos (52,56 vatios) siendo significativo (p = 0,004), así como los valores relativos (0,66 vatios por kg) y la potencia media medida en vatios presenta tendencia a la significación (p = 0,070). Mejora la respuesta cardíaca al esfuerzo (+ 8 lpm) siendo ésta significativa (p = 0,002) y conservando la misma recuperación, lo que nos puede demostrar la teoría adaptativa de estos escolares al plan de entrenamiento.

Si comparamos estos resultados con otros estudios (Falgairette y cols., 1991; Mercier y cols., 1992) podemos establecer la siguiente discusión. En el trabajo de Falgairette y cols. (1991) para una población de 34 sujetos entre 11 y 12 años para una media de peso de 38 kg y

una media de estatura (147 cm), el pico de potencia máximo con relación al peso se sitúa sobre 8,6 vatios por kilogramo, resultados muy próximos a los alcanzados en nuestro estudio por ambos grupos, si bien la respuesta cardíaca es superior a nuestro estudio. En comparación con el estudio de Mercier y cols. (1992) para niños de 11 años con un peso medio de 35,9 kg y una altura media de 144,7 cm se obtuvieron resultados significativamente inferiores en la capacidad anaeróbica máxima medida en vatios, tanto en comparación con el grupo control como con el experimental.

En referencia a los resultados del test de Wingate con otros estudios (Falk y cols., 2000), podemos afirmar valores ligeramente inferior en el parámetro de la potencia máxima con relación al peso en vatios, a pesar de que la muestra presentaba valores medios de talla, peso y edad muy similares. En contraposición con otro estudio (Falgairette y cols., 1991) en el que los valores obtenidos en nuestra investigación superan claramente los resultados obtenidos en el mismo en el que se comparaban niños nadadores, con niños activos y no activos. Por otro lado indicar que en otros estudios realizados (Suei y cols., 1998) los resultados obtenidos son significativamente muy parecidos a los de nuestro estudio.

Con relación a estos hallazgos y al hablar de crecimiento, se puede afirmar que la capacidad anaeróbica de los niños es discretamente inferior a la de los adolescentes y adultos (Davis, 1982), tanto si se mide con la prueba de Wingate, como con la de Margaria, aunque algunos de los resultados y datos publicados pueden ser puestos en duda por la forma de realizarse la comparación entre los distintos grupos de edad. Pero en lo que todos los autores se hallan de acuerdo es que el rendimiento del trabajo anaeróbico es inferior un 20% en el niño de 8 años respecto al de 11 (Eriksson y cols., 1973). La explicación de este hecho podría estar relacionado con los niveles de lactato en sangre alcanzados tras la realización de un esfuerzo de corta duración y de gran intensidad, que como se sabe es notablemente más bajo en el niño, debido a la menor actividad desarrollada por las enzimas glucolíticas entre las que se encuentra la fosfofructo-quinasa (Eriksson y cols., 1973).

### **Conclusiones**

Y para finalizar extraemos de los datos alcanzados las siguientes *conclusiones*:

- La aplicación de los programas de entrenamiento ha condicionado una disminución significativa del sumatorio de pliegues cutáneos en ambos grupos, un aumento del perímetro de la pierna, sólo significativo en el Grupo Control (que partía de valores iniciales significativamente más bajos) y una ausencia de cambios significativos en peso, talla, diámetros óseos y perímetro del brazo.
- Se aprecian relaciones significativas entre las variables antropométricas y el rendimiento de la potencia anaeróbica medida a través del test de Wingate.
- La talla influye positivamente en la potencia máxima, expresada en vatios, en la realización del test de Wingate, pero a la vez lo hace negativamente con la media de potencia en la realización de la misma prueba.
- El Peso influye positivamente en la media de potencia, expresada en vatios, en la realización del test de Wingate.
- Los componentes del Grupo Experimental presentan mejoras significativas en la resistencia anaeróbica respecto al Grupo Control evaluadas a través del test de Wingate, con relación a su máxima potencia anaeróbica, expresada en vatios, y tendencia a la mejora significativa en la media de potencia (tanto en valores absolutos, como en valores relacionados respecto al peso).

### Referencias bibliográficas

- Bompa, T. O. (1990). Theory and methodology of training. The key to athletic performance. lowa: Ed. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Cañizares, S. y Sanpedro, J. (1993). Cuantificación del esfuerzo y de las acciones de juego del base en baloncesto. *Clinic, VI* (22), 8-10.

- Colli, R. y Faina, M. (1987). Investigación sobre el rendimiento en Basket. Revista Entrenamiento Deportivo, I (2), 8-10.
- Davis, J. A. (1982). Effects of ramp slope on determination of anaerobic parameters from the ramp exercise test. En Marcos Becerro (1989), *El niño y el Deporte*. Madrid: Editor Rafael Santonja.
- Eriksson, B. (1972). Physical training, oxygen supply and muscle metabolism in 11-12 years old boys. *Acta Physilogica Scandinavica* (384), 1-48.
- Eriksson, B.; Gollnick, P. D. y Saltin, B. (1973). Muscle metabolism and enzyne activities after training in boys 11 to 13 years old. Acta Physiologica Scandinavica, 87, 485-487.
- Esparza, F. (1993). Manual de Cineantropometría. Edita Grupo Español de Cineantropometría (GREC). Federación Española de Medicina del Deporte.
- Falgairette, G.; Bedu, M.; Fellmann, N.; Van Praagh, E. y Coubert, J. (1991). Bioenergetic profile in 144 boys aged from 6 to 15 years with special reference to sexual maturation. *Eur J Appl Physiol* (62), 151-156.
- Grosgeorge, B. y Bateau, P. (1988). La resistencia específica del jugador de Baloncesto. Revista Entrenamiento Deportivo (6), 34-39.
- Heath, B. H. y Carter, J. E. L. (1990). Somatotyping. Development and applications. En F. Esparza Ros (Director) (1993), *Manual de* Cineantropometría.
- Hernández, A. M.; Tebar, F. J.; Serrano, S.; Álvarez, I.; Illan, F. y Valdes, M. (1993). Estudio antropométrico de la población escolar de la Comunidad Autónoma de Murcia. *Medicina Clínica* (98).
- Inbar., O. y Bar Or, O. (1986). Anaerobic characteristics in male children and adolescents. Med. Sci. Sports. Exerc. (18), 264-269.
- Jackson, A. S.; Pollock, M. L. y Ward, A. (1980). Generalized equations for predicting body density in men and woman. *Med. Sci. Sports Exerc* (13), 122.
- Korcek, F. (1980). Nuevos conceptos en el entrenamiento del futbolista. Revista Entrenador Español (4), 45-52.
- Lockee, C. (1979). Physiological conditioning for basketball. *The Basket Clinic*, 12-13.
- Lohman, T. G.; Roche, A. F. y Martorell, R. (1988). Anthropometric Standarization reference manual. Champaign: Human Kinetics.

- López, C. y López, F. (1994). Baloncesto: Deporte eminentemente explosivo. *Clinic*, VII, 25.
- López, P. (1993). Entrenamiento de la resistencia en el baloncesto. Revista Apunts (34), 60-67.
- Lorenzo Calvo, A. (1998). Adecuación de la preparación física en el entrenamiento Técnico-Táctico en Baloncesto. Buenos Aires: Revista Digital.
- Mataix, J. (1993). Nutrición y actividad física.
  IV Jornadas I. A. D. sobre rendimiento. Málaga: Instituto Andaluz del Deporte, 92-114.
- Mercier, B.; Mercier, J.; Granier, P.; Le Gallais, D. y Prefaut, Ch. (1992). Maximal anaerobic power: relationship to anthropometric characteristics during growth. *Int. J. Sports Med.* (13), 21-26.
- Olivera, J. y Tico, J. (1991). Las cualidades motrices básicas en el jugador de baloncesto moderno. *Revista Entrenamiento Deportivo,* V (5), 38-46.
- Potts, J. E.; Rhodes E. C. y Mosher, R. E. (1985). The effects of anaerobic training on selected phisiological measures of elite prepubertal ice hockey players. En Marcos Becerro (1989), *El niño y el Deporte*. Madrid: Editor Rafael Santonja.
- Ricciardi, L.; Minelli, R.; Prandini, G. y Patrini, C. (1991). Variación del espectro aminoacídico en función de algunos gestos deportivos. Archivos de Medicina del Deporte, VIII (29), 29-35.
- Salamanca, J. (1993). Resistencia específica del jugador de Baloncesto. Clinic, VI (21), 4-6.
- Solé, J. y Massafret, M. (1990). Baloncesto y velocidad: Una propuesta de entrenamiento. Revista Entrenamiento Deportivo, IV (3), 23-32.
- Suei, K.; McGillis, L.; Calvert, R. y Bar-Or, O. (1998). Relationships among muscle endurance, explosiveness, and strenght in circum-pubertal boys. *Ped Exer Sciencie* (10), 1.
- Tanner, J. M. (1968). Earlier maduration in men. *Sci. Amer.* (218), 1-11.
- Tanner, J. M. y Whitehouse, R. H. (1975). The adult height forecast, from the height, the age, height speed, weight and stage speed of puberty. *Physical activity and children* (50), 14-26.
- Zaragoza, J. (1996). Baloncesto: conclusiones para el entrenamiento a partir del análisis de la actividad competitiva. *Revista Entrenamiento Deportivo, X* (2), 21-27.

# Estudio comparativo sobre la técnica del golpeo clásico y plano en hockey hierba

- RAÚL LLOBREGAT
- DANIEL AYORA

Licenciados en Educación Física. Entrenadores Nacionales de Hockey

- GABRIEL BRIZUELA
- CARLOS PABLOS
- VALENTÍN CORTÉS

Licenciados en Educación Física

Unidad de Investigación del Rendimiento Físico y Deportivo. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad de Valencia

### ■ Palabras clave

Biomecánica, Hockey hierba, Golpeos

### Abstract

The stationary strike at goal is a very important technical and tactical element in coaching field hockey. There is a version of the traditional drive called the "flat or low drive", in which the stick describes a flatter path as it is brought down. This technique is widely acknowledged in the coaching world and players are trained to master it as technical groundwork of high efficiency (more accurate in direction and greater in speed) in stationary ball situations such as the penalty corner. The studies conducted on the flat or low drive have so far been few and they establish only some of the differences with respect to the traditional drive, focusing on the path and the angles of the stick and of certain body segments. The aim of this study is to make a comparative analysis of both techniques in order to establish the main differences from a biomechanical standpoint and bearing in mind the cinematic variables.

Key words
Biomechanics, Field hockey,
Drives

### Resumen

El lanzamiento estacionario a portería es un elemento técnico y táctico muy importante en el entrenamiento del hockey hierba. Existe una variante del golpeo tradicional, denominada "golpeo plano o bajo", en la cual el stick define una trayectoria más horizontal durante su descenso. Esta técnica goza de aceptación en el ámbito práctico y es entrenada como fundamento técnico de alta eficacia (dirección más precisa y mayor velocidad) en situaciones de bola parada como en el caso del penalti corner. Hasta ahora los estudios realizados sobre el golpeo plano son escasos y sólo establecen algunas diferencias con respecto al golpeo tradicional, atendiendo a la trayectoria y posiciones angulares de algunos segmentos corporales y del stick. El propósito del presente trabajo es analizar comparativamente ambas técnicas, para establecer cuales son las principales diferencias desde un punto de vista biomecánico y atendiendo a variables cinemáticas.

### Introducción

Los gestos técnicos de mayor velocidad dentro de la técnica del hockey son los lanzamientos, y la modalidad de lanzamiento más rápida la constituyen los golpeos. Desde hace algún tiempo se ha incorporado a esta modalidad de lanzamiento una nueva variante denominada "golpeo plano o bajo" caracterizada por una ejecución técnica de trayectoria más plana que la empleada en los golpeos tradicionales. Esta característica diferenciadora, parece imprimir a la pelota una dirección más precisa y mayor velocidad. A nivel práctico, su efectividad en situaciones de bola parada (como en el caso del penalti corner) es aceptada por algunos entrenadores y técnicos.

Autores como Kanjee, (1991) y la CFHA Coaching Committee, (1983) han argumentado que la trayectoria del stick durante su fase de descenso debería ser baja. Otros, como Broderick (1981), Broderick y Van der Merwe (1982), Read y Walker (1976) y H. Wein (1979), por el contrario, han defendido que el swing debe ser más vertical. Los trabajos realizados por L. Nordmann (1995) y F. Hiledrend y cols. (1995), nos revelan algunas particularidades de esta variante de golpeo, reforzando el planteamiento de Kanjee y la CFHA.

En diferentes trabajos dedicados al estudio del golpeo plano (Werner Wiedersich y Dr. Lutz Nordmann, 1994 y F. Hiledrend y cols., 1995) se analizan compa-

rativamente, el golpeo plano (GP) y el golpeo clásico (GC), atendiendo a una descripción de la trayectoria y posiciones angulares de algunos segmentos corporales y del stick (Ilustración 1). Entre los estudios que profundizan con detalle sobre la cinemática del golpeo clásico, puede destacarse el de Whalen (1993).

El propósito del presente estudio es analizar comparativamente ambas técnicas de golpeo para establecer cuales son las principales diferencias desde un punto de vista biomecánico y atendiendo a variables cinemáticas.

### Material y métodos Selección de la muestra

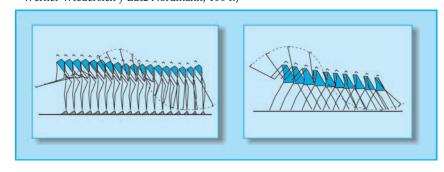
La muestra inicial contaba con un total de 33 jugadores pertenecientes a la selección Española sub16 (n=14) y sub18 (n=19). Aunque todos se presentan el estudio preliminar, nuestro estudio es llevado a cabo con un único sujeto. El jugador seleccionado presenta un modelo técnico de ejecución en ambas modalidades de golpeo muy consolidado y diferenciado, coincidiendo además en ambas técnicas, una velocidad de golpeo muy próxima a los valores máximos registrados en todo el grupo experimental.

### Desarrollo del experimento

El jugador se grabó en situación real de golpeo estacionario en las dos modalidades del estudio sobre una superficie de hierba artificial golpeando la bola (con el mismo stick) hacia la zona central de la portería. El punto de lanzamiento de la bola se situó en el borde interior del área de portería, a una distancia fija de 15 metros respecto al cajón de la portería. Se utilizaron dos cámaras de vídeo S-VHS (Panasonic DGP800) que grabaron simultáneamente los golpeos, desde dos planos diferentes. Un cronómetro activado por micrófonos de alta sensibilidad, es activado en el momento en que el stick toca la bola y parado cuando

■ ILUSTRACIÓN 1.

Secuencia de un golpeo clásico (izquierda) y otro con técnica plana (derecha). (Adaptado de Werner Wiedersich y Lutz Nordmann, 1994.)



ésta alcanza la portería, permitiendo así una primera valoración del tiempo empleado en cada tipo de golpeo. Los procedimientos de filmación han sido realizados durante una de las concentraciones que desarrolló la selección nacional sub-18 en Alicante durante el mes de julio de 2000.

# Análisis y tratamiento de los datos

Tras la grabación del golpeo, las imágenes son tratadas en laboratorio, convertidas a formato digital de tipo AVI de 50 fotogramas por segundo. A continuación, se llevó a cabo un proceso de digitalización manual y cálculo de las variables de interés. Se utilizó la aplicación Kinescan-IBV versión 8,3, siguiendo un modelo de análisis que incluía el cuerpo humano, el stick y la bola (29 puntos) y que permite representarlo como un conjunto de segmentos sólidos y rígidos.

El cálculo de las coordenadas 3D se llevó a cabo mediante el algoritmo de la DLT (Y. I. Abdel Aziz y H. M. Carara, 1971) y se empleo, para el suavizado de los datos, el método G. C. V. de Woltring (1986), basado en funciones spline de quinto orden.

El error máximo calculado para el proceso de digitalización es de 3,5 mm.

### Variables

La estructuración temporal de los golpeos en sus correspondientes fases y algunas variables cinemáticas claramente diferenciadoras (fases, trayectorias, posiciones, velocidades y ángulos obtenidas durante el golpeo), son analizadas en este estudio a partir de los valores numéricos obtenidos y de la representación gráfica de éstos.

Para el análisis comparativo de estas dos técnicas de golpeo se han seleccionado las siguientes variables:

- Apoyo del pie izquierdo respecto de la bola, separación entre los pies, altura de las caderas, velocidad lineal del tobillo, rodilla, cadera, hombro, codo y muñeca, así como la trayectoria del stick, su velocidad y la de la bola.
- b) La dirección del pie izquierdo respecto a la dirección del lanzamiento, el ángulo entre la línea de hombros y la de caderas, la inclinación del tronco respecto a los tres ejes, el ángulo de las rodillas y de los codos y el formado por el antebrazo derecho con el stick, con el tronco y con el antebrazo izquierdo y finalmente el ángulo formado por el segmento stick con cada uno de los ejes.

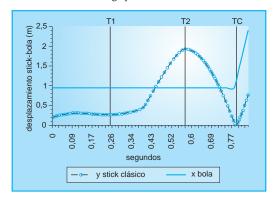
### Definición temporal de las fases

Para el estudio y diferenciación de las técnicas de golpeo en sus respectivas fases, se ha seguido y adaptado la distribución presentada por M. T. Whalen en *Three dimensional biomechanical analysis of the* 

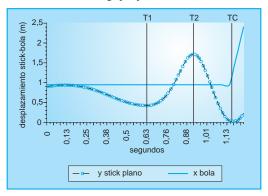
### ■ TABLA 1.

		DURACIÓN DE	LAS FASES SEGÚ	JN EL TIPO DE GO	DLPEO (seg
FASES	DEFINICIÓN	DESDE	HASTA	GC	GP
Aproximación o fase previa	Instantes previos a la elevación del stick	t <sub>0</sub> (inicio)	t <sub>1</sub>	0,258	0,63
Backswing	Fase de elevación del stick (máxima altura)	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	0,315	0,27
Downswing	Fase de descenso del stick	$t_2$	tc	0,201	0,27
Contacto	Contacto con la bola		t <sub>c</sub>	0,019	0,02
Follow Trough	Fase de acompañamiento final	tc	fin	0,072	0,06

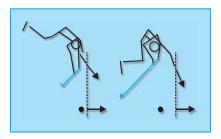
### • GRÁFICA 1. Fases del golpeo clásico.



# Gráfica 2. Fases del golpeo plano.



### ILUSTRACIÓN 2. Vista superior de ambas técnicas, donde se aprecia la colocación del pie izquierdo respecto a la bola.



stationary and penalty corner drives in field hockey (1993) y que han sido resumidas en la tabla 1.

Durante los primeros instantes del golpeo, el jugador permanece en posición básica de doble apoyo, la empuñadura firme mantiene el stick en una altura intermedia, paralela al suelo en la dirección del "eje z". Desde esta posición  $(t_0)$ , se produce un pequeño ascenso seguido de un descenso de la pala del stick antes de iniciar definitivamente su elevación (t<sub>1</sub>). Este movimiento que tiene una mayor duración en el GP analizado, va acompañando de una ligera acción de balanceo del peso del cuerpo aumentando el apoyo sobre el pie derecho, al tiempo que el pie izquierdo se prepara para iniciar su avance. Esta fase previa o aproximación approach (to-t1) presenta una diferencia temporal bastante clara entre ambas técnicas, teniendo mayor duración en el GP (0,63 seg.) que en el clásico (0,258 seg.). En ambos golpeos, el jugador únicamente realiza un paso de aproximación hacia la bola, iniciándose durante la fase de elevación del stick. En el estudio realizado por Whalen (1995), la fase de aproximación y la de backswing son medidas conjuntamente, teniendo una duración media de 0,575 seg. El tiempo equivalente al calculado por Whalen, en nuestro estudio sería muy similar para el GC (0,573 seg.) y un poco mayor en el GP (0,903 seg.) (Gráficas 1 y 2).

Fase de elevación del stick "backswing"  $(t_1-t_2)$ : queda definida con el instante  $t_1$ , momento en que se inicia la trayectoria

ascendente del stick con un aumento progresivo de su componente "vertical" y se prolonga hasta el instante en que éste alcanza su máxima elevación ( $\mathbf{t_2}$ ). Comparativamente, encontramos que la duración de esta fase es mayor en el GC (0,3153 seg.) que en el GP (0,273 seg.) y que además en el primero se alcanza una altura del stick en  $\mathbf{t_2}$  de 1,81 m, superior a la alcanzada en ese mismo instante por el stick en el GP (1,66 m). En nuestro estudio el sujeto solamente realiza un paso de aproximación, y éste ocurre durante la fase de backswing principalmente, por ello se han analizado estas fases por separado

Fase de descenso del stick downswing (t<sub>2</sub>-t<sub>c</sub>): desde la posición de máxima elevación del stick (t<sub>2</sub>), el jugador inicia un movimiento de descenso del mismo que finalizará con el instante de contacto con la bola (t<sub>c</sub>). La duración calculada para esta fase es similar en ambos gestos siendo de 0,201 seg. en el GC, valor que se aproxima a los registrados por autores como Alexander, 1981; Chivers and Elliot, 1987 y Cohen, 1969 (0,15-0,21 seg.) y ligeramente superior (0,273 seg.) para la técnica de trayectoria más plana. Whalen (1995) estima el valor medio de esta fase en 0,221 seg.

Fase de contacto "contact" ( t<sub>c</sub> ): es definida por el instante en que el stick impacta en la bola hasta que ésta deja de estar en contacto con el palo. La duración de esta fase es muy reducida, pudiendo hablar más bien de un instante que de una fase en sí. En el GC el tiempo de contacto se aproxima a los 0,019 seg. y de

0,021 seg. en el GP, lo que significa que apenas se cuenta con un fotograma.

Fase de acompañamiento "follow trough": se trata de un movimiento de continuación del gesto en el cual el cuerpo del jugador y el stick se deceleran hasta recobrar una posición normal de juego, aunque en la técnica plana, jugador termina el gesto en una posición muy baja y con gran separación de piernas. En los golpeos analizados el acompañamiento ha sido medido hasta el instante previo en que la en la pelota no se visualiza dentro del campo de filmación, siendo su valor de 0,072 seg. para el GC, y de 0,067 seg. en el GP. La duración de esta fase por tanto, queda limitada en nuestro estudio por el número de fotogramas digitalizados y posteriores al contacto, en los que aparece la bola dentro del campo de ambas cámaras, aunque lógicamente puede llegar a ser mayor. La duración máxima estudiada para esta fase por M. T. Whalen (1995) osciló entre 0,68 seg. y 0,136 seg. (Es decir, se analizó entre cuatro y ocho imágenes después del contacto).

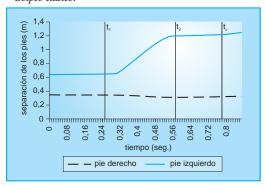
# Resultados y discusión

La posición inicial de los pies respecto de la bola y el desplazamiento del pie izquierdo han sido considerados en el estudio como aspectos diferenciadores entre ambos golpeos mostrándonos en la fase previa, una mayor separación de éste en relación con la bola en el GP (1.749 m), distanciándose de ella casi un metro más que en el GC (0,75 m). También se observa que la separación entre ambos pies es mayor en este tipo de golpeo (0,30 m) mientras que están prácticamente juntos en el GP (0,07 m). El pie izquierdo (punta del pie) se apoya a la izquierda de la bola (z) en ambos golpeos a 0,734 m. de ella en el GC, y queda un poco más separado de ella en el GP (0,85 m.). Pero donde se aprecia mayor separación respecto bola, es en el avance del apoyo en la dirección del lanzamiento (x). Así, el pie es situado delante de ella 0,20 m en el GC, y es apoyado prácticamente a la misma altura que la bola (5 cm) en el GP. (*Ilustración 2*). Respecto al momento en que el pie deja el suelo en el GP, para aproximarse hacia la bola, éste tiene lugar exactamente en  $t_1$  y su apoyo en el suelo después de su vuelo, se produce antes del contacto del stick con la bola (t=0,992 seg.) quedando separados los pies entre si 1.008~m. En el GC el pie abandona el suelo un poco más tarde (t=0,329 seg.), ya iniciada la fase de backswing, su llegada al suelo se produce muy cerca de  $t_2$ , alcanzando una separación máxima de 0,85~m. (*Gráficas 3 y 4*)

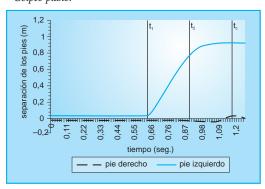
La dirección del apoyo del pie izquierdo (segmento talón-punta del pie) ha sido también analizada. El ángulo de éste segmento respecto a la dirección del lanzamiento (eje x), mantiene valor medio de 65 ° en el GC y de 70° en el GP .Cuando el pie despega del suelo ya en la fase de backswing, este ángulo aumenta hasta las  $83.5^{\circ}$  (t = 0.355 seg.) en el GC, después desciende a los 75° una vez llegado al suelo y próximo a to para mantenerse en esta dirección durante el resto del golpeo. Esta oscilación en grados, es producida por la elevación del pie en su desplazamiento. La colocación del pie izquierdo en el GP adopta una orientación más estable durante las dos primeras fases con un valor medio de 70° y que se abre (disminuye el ángulo) en la dirección del golpeo durante el downswing hasta los 53°, esta orientación se mantendrá durante el contacto. (Gráficas 5 y 6)

El *miembro inferior izquierdo* (tobillo, la rodilla y la cadera) experimenta en su conjunto un incremento de su velocidad lineal en ambas modalidades de golpeo, debido a su desplazamiento hacia adelante durante la fase de backswing, siendo los valores de estas articulaciones muy similares durante la fase previa. Todas las articulaciones de la pierna izquierda alcanzan mayores velocidades en el GP debido a que el desplazamiento se realiza con mayor amplitud en un periodo de tiempo que es muy similar ( $t_2$ - $t_C$  = 0,273 seg.) en el GC. Después del contacto, el miembro inferior izquierdo disminuye su ve-

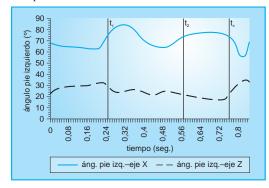
Gráfica 3.
 Golpeo clásico.



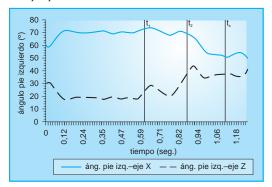
• **G**RÁFICA **4**. Golpeo plano.



• **G**RÁFICA **5.** Golpeo clásico.

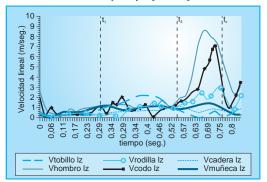


Gráfica 6.
 Golpeo plano.

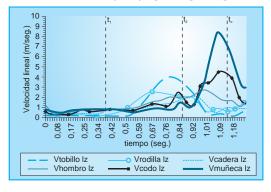


GRÁFICA 7.

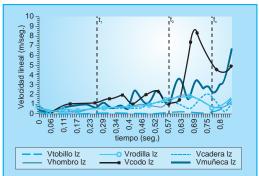
Miembro inferior y superior izquierdo (clásico).



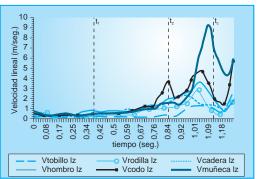
GRÁFICA 8.
 Miembro inferior y superior izquierdo (plano).



GRÁFICA 9.
 Miembro inferior y superior derecho (clásico).



GRÁFICA 10.
 Miembro inferior y superior derecho (plano).



locidad por su acción de frenado. (Gráficas 7 y 8)

No obstante, aparecen diferencias importantes en cuanto a los valores de estas velocidades según la técnica empleada. Así por ejemplo, el tobillo izquierdo alcanza una velocidad máxima de 2,27 m/seg. en el GC y casi duplica su valor en el GP (4,20 m/seg.) Algo similar sucede con la rodilla izquierda cuya velocidad en el GP (2,64 m/seg.) es superior a los 1,48 m/seg. que ésta alcanza en el GC pero más tarde, durante la fase downswing. La cadera finalmente alcanzará en ambas técnicas su valor máximo de velocidad justo al iniciarse la fase downswing, como consecuencia de la traslación sufrida por toda la pierna izquierda.

Respecto a la participación del **miembro inferior derecho**, no se observan diferencias importantes entre las velocidades articulares y en ambas técnicas se aprecia un incremento progresivo de velocidad a medida que se aproxima la fase de descenso del stick, y que será más acentuado en la mitad final de t<sub>2</sub>-t<sub>C</sub>. La cadera, rodilla y tobillo derecho tienen velocidades máximas que también son superiores en el GP. *(Gráficas 9 y 10)*.

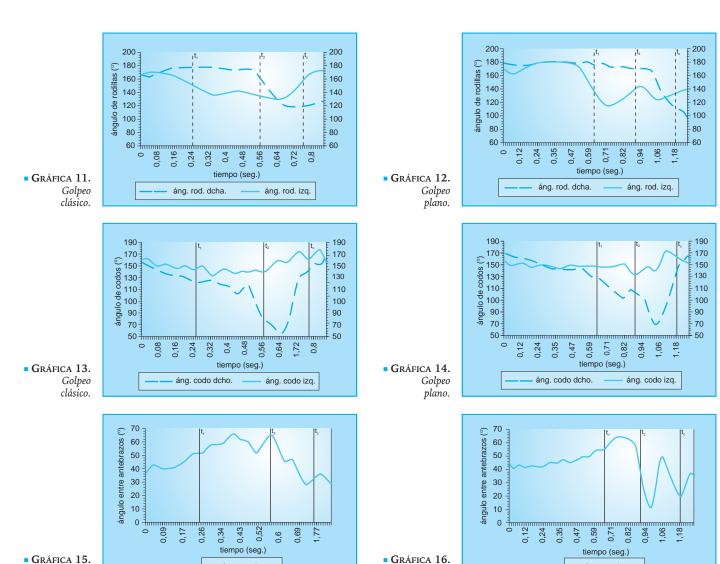
En los *miembros superiores*, encontramos algunas particularidades al realizar el estudio comparativo. En ambos golpeos aparece una clara diferencia en la velocidad que alcanzan las articulaciones más distales (muñeca y mano, cercanas al stick) respecto de las próximas (codo y hombro, más alejadas del stick) y que en los instantes próximos al impacto presentan un comportamiento similar al del miembro inferior, pero alcanzando sus velocidades máximas con un retardo respecto a éste (en la mitad final de t<sub>2</sub>-t<sub>c</sub>), consecuencia del encadenamiento del movimiento desde el segmento inferior al superior. Los valores máximos son similares en ambos golpeos, tanto en muñecas como hombros, siendo la velocidad de ambos codos similares en t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>, pero en la fase de descenso del stick t2-tc, el codo izquierdo presenta una velocidad máxima de 7,16 m/seg. que es superior en el GC a la alcanzada en el GP (valor que se sitúa en 4,766

m/seg.). En ambas técnicas, este incremento se produce justo al final de t2-tc tal y como muestran las gráficas anteriores. Sin embargo, esto no ocurre en el codo. Así pues, el movimiento realizado en el GC por el codo derecho adquiere mayor velocidad durante la fase de descenso del stick que el mismo movimiento en el GP. El ángulo de la rodilla ha sido definido a partir de los segmentos muslos (rodilla-cadera) y pierna (rodilla-tobillo) de cada lado, respectivamente. Su estudio nos indica que la rodilla izquierda permanece prácticamente extendida hasta el inicio de t<sub>2</sub>-t<sub>C</sub> en ambos golpeos, a partir de este momento y coincidiendo con el apoyo del pie izquierdo en el suelo, inicia su flexión hasta los 117º en el GC y continúa flexionándose hasta los 97° al final del lanzamiento en el GP, provocando el correspondiente descenso de las caderas en esta fase final y marcando una gran diferencia entre ambos tipos de técnica. El movimiento de la rodilla derecha es diferente, ya que parte de una pequeña flexión en ambos golpeos, 148,8° en GC y 138,8° en GP. A partir de aquí el comportamiento es diferente para cada técnica, en el GC la flexión aumenta hasta la primera mitad del backswing, adoptando un valor medio de 130º hasta la mitad de la siguiente fase, para extenderse levemente hasta los 136° en t<sub>c</sub> y alcanzar casi su extensión (176º) al final del lanzamiento. Sin embargo, en el GP la rodilla derecha pasa de la posición en ligera flexión, a una extensión completa, que a su vez, será previa a una flexión de casi 70°, y que se extenderá a 113° en el inicio de t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>. En el momento de iniciarse el downswing, la rodilla se ha extendido ligeramente (141°) y acompañará en flexión a la rodilla izquierda hasta igualar su ángulo (127º) en t = 1,1 seg. Este mismo instante tiene lugar en el GC un poco antes, (t = 0.64 seg.)coincidiendo con un ángulo muy similar (130°) ambas rodillas. (Gráficas 11 y 12).

Para el estudio de la **posición angular del codo** (se ha definido su ángulo cmo el formado por los segmentos correspondientes al antebrazo (muñeca-codo) y el bra-

zo (codo-hombro) de cada lado, respectivamente. Tal y como se puede apreciar en las siguientes gráficas, las curvas de desplazamiento angular del codo en ambas técnicas tienen una apariencia similar, aunque queda bien diferenciada la flexión del codo derecho respecto del izquierdo en cada uno de los casos. Así pues, éste último apenas modifica su angulación durante los golpeos, teniendo una oscilación máxima en GC de 40º (entre  $136^{\circ}$  en t = 0,33 seg. y  $176^{\circ}$  en t = 0.83 seg.). Y aún menor (34°) en el (entre  $138^{\circ}$  en  $t_2$  y  $172^{\circ}$  en t = 1,1.seg.). Mientras que el codo derecho experimenta una flexión casi continua desde el inicio del gesto hasta la

mitad del downswing, teniendo mayor flexión (54,7°) en el GC que en el GP (63,4°). Desde este instante, el codo se va extendiendo en ambas técnicas, durante el resto de la fase t2-tc (haciendo descender el stick), el contacto y el acompañamiento hasta casi la extensión completa (170°). (Gráficas 13 y 14) Otra variable angular que puede resultar de interés para la diferenciación entre amabas técnicas es el ángulo interior comprendido entre los dos antebrazos (aproximación de los codos respecto al punto fijo de la muñeca) y definido como el formado entre dichos segmentos (muñeca-codo), podemos observar una clara diferencia en los valores que adopta esta variable entre ambas técnicas. En el GP los codos se aproximan muy rápidamente durante la segunda mitad del backswing y los primeros instantes del downswing, produciendo un ángulo muy pequeño (12°). Si observamos la gráfica anterior correspondiente a esta técnica, podemos comprobar que la aproximación de codos a la que nos referimos coincide con la máxima flexión del codo derecho, y su extensión en t2-tc es correspondida con una pequeña separación de los mismos (probablemente para dejar el stick en un plano más horizontal en su descenso) y que rápidamente vuelven a juntarse (19.8°) para el impacto. (Gráficas 15 y 16)



áng, antebrazos

Golpeo

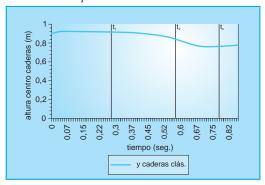
clásico.

Golpeo

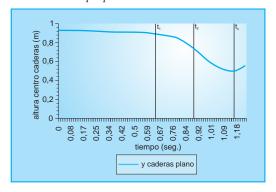
plano.

áng. antebrazos

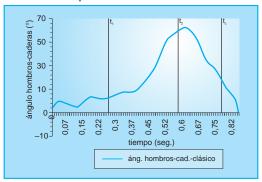
Gráfica 17.
 Golpeo clásico.



GRÁFICA 18. Golpeo plano.



Gráfica 19.
 Golpeo clásico.



Gráfica 20.
 Golpeo plano.

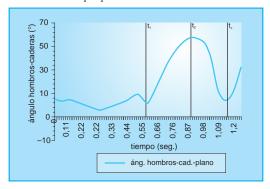
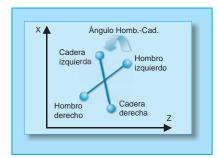


ILUSTRACIÓN 3.

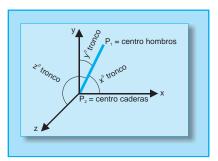


Siguiendo con el estudio de la posición del centro de caderas (punto medio entre ambas) en el GC, éste se mantiene durante toda la fase previa a una altura media de 0,92 m sobre el suelo y desciende muy lentamente hasta t<sub>2</sub> (0,85 m), después continua descendiendo de modo más pronunciado durante la siguiente fase (t<sub>2</sub>-t<sub>c</sub>) y alcanza su punto de menor altura (0,77 m) en t = 0,68 seg. (justo antes del contacto entre el stick y la bola) manteniendo su valor hasta finalizar el golpeo. En el GP ocurre algo muy similar, pero con una diferencia de altura mucho más pronunciada. En t2 ya se encuentras a 0,729 m y sigue descendiendo durante t<sub>2</sub>-t<sub>c</sub> hasta alcanzar su mínima altura (0,487 m) en t = 1,16 seg, justo antes de t<sub>c</sub>, después del contacto se incrementa ligeramente, quedando el jugador en una posición muy baja. (Gráficas 17 y 18) Para el estudio de la orientación entre la

línea de hombros y la de caderas, se ha calculado el ángulo menor formado por estos dos segmentos para cada instante de tiempo, tal y como se muestra en la llustración 3, proyectándolo sobre el plano XZ. (*Ilustración* 3)

En ambos golpeos se observa una contraposición de la *línea de hombros respecto a la de caderas*, inicialmente forman un ángulo muy pequeño, pues ambas líneas se encuentran casi alineadas ( $2^{\circ}-14^{\circ}$ ) y orientadas en sentido al lanzamiento (eje x). La línea de hombros aumentará su ángulo respecto a la de caderas de modo progresivo durante  $t_1$ - $t_2$ , alcanzando su máxima contraposición instantes previos al inicio del downswing, orientando el hombro izquierdo en dirección z, y for-

ILUSTRACIÓN 4.



mando un ángulo máximo de unos 60º en ambas técnicas. (*Gráficas 19 y 20*).

Para el estudio de la posición angular del **tronco** respecto a cada uno de los tres ejes de movimiento, se han definido los ángulos formados por el segmento  $P_2P_1=$ (centro/caderas centro/hombros), con cada uno de los ejes. Para ello se ha trasladando al origen del sistema de referencia el punto  $P_2$  y se ha medido el ángulo que forma este vector respecto a cada uno de los tres ejes. (*Ilustración 4*)

Así pues, el tronco se mantiene inclinado formando un ángulo de unos 45º respecto a la vertical y respecto al eje z en el GC, mientras que en el GP su posición inicial es más vertical (sólo 36º respecto a y en  $t_1$ ) y a la vez se va inclinando hacia z mientras se aproxima a ese mismo instante. En ambas técnicas, el tronco finaliza con una inclinación hacia la bola (hacia la derecha) llegando a alcanzar aproximadamente los 60° en ambas técnicas justo al final de esta fase. Pero la clara diferencia aparece en el GP, ya que el ángulo del tronco respecto a la vertical es de 61°, ( es decir, 29° con respecto al suelo en t<sub>c</sub>), frente a los 38º que tiene en el GC. Esta diferencia se incrementará hasta el final del lanzamiento. (Gráficas 21 y 22)

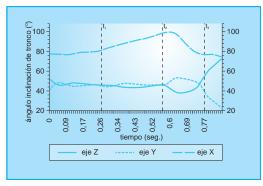
En relación con **el stick y la bola**, encontramos que la velocidad del extremo del stick aumenta progresivamente desde el inicio, hasta alcanzar un valor máximo de  $32,07\,\text{m/seg.}$  en el GC y de  $31,7\,\text{m/seg.}$  en el GP justo en  $t_{\text{C}}$ , valores similares a los máximos obtenidos por Cohen (1969) y Hendrick (1983). Es en este mismo instante, cuando la bola empieza a ganar velocidad, alcanzando en el GC

su valor máximo (22,16 m/seg) a los 0,036 segundos después del impacto. Pero en el GP se supera esta velocidad máxima (23,8 m/seg) a los 0,025 seg. tras el impacto. El valor medio de velocidad de la bola en el golpeo estacionario calculado por Whalen (1993) fue de 26,44 m/seg. en jugadores con mayor edad. Coincidiendo con el momento de

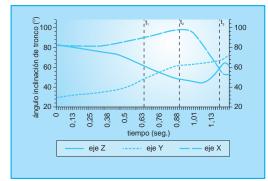
velocidad máxima de la bola, se produce un descenso de la velocidad del extremo del stick que llega hasta los 18,35 m/seg en el GC y disminuye un poco menos en el GP. Este efecto es producido por el choque con la bola. Seguidamente el stick aumenta su velocidad hasta el final del lanzamiento, al tiempo que la bola reduce la suya. (Gráficas 23 y 24).

El análisis de la posición angular del stick respecto a cada uno de los tres ejes presenta una gran similitud en ambas técnicas, aunque con una diferencia clara los valores de la trayectoria angular del stick en el GP respecto al eje Z, tal y como aparece en las gráficas siguientes, llegando a variar unos  $270^{\circ}$  durante la fase  $t_2$ - $t_c$ . (Ilustraciones 5 y 6 y Gráficas 25 y 26).

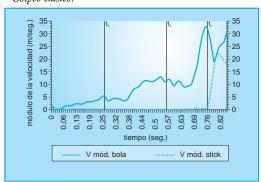
GRÁFICA 21.
Golpeo clásico.



Gráfica 22.
 Golpeo plano.



GRÁFICA 23.
 Golpeo clásico.



Gráfica 24.
 Golpeo plano.

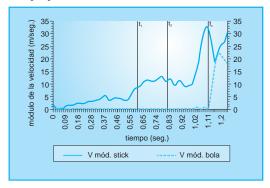


ILUSTRACIÓN 5.
 Trayectoria del stick durante el golpeo clásico.

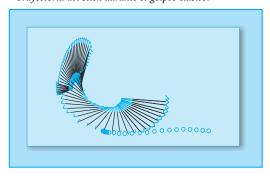
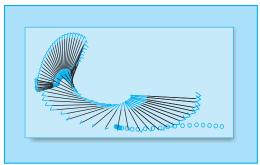
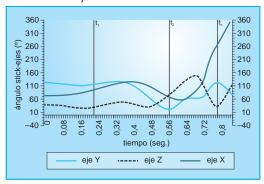


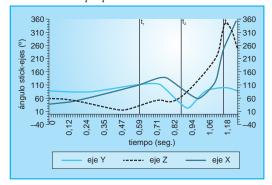
ILUSTRACIÓN 6.
 Trayectoria del stick durante el golpeo plano.



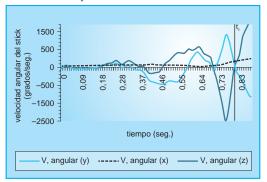
GRÁFICA 25. Golpeo clásico.



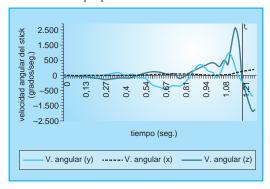
 Gráfica 26. Golpeo plano.



GRÁFICA 27. Golpeo clásico.



GRÁFICA 28. Golpeo plano.



Esta alta variación en el ángulo en el GP, se traduce también en una alta velocidad angular del stick en los instantes previos al golpeo, alcanzando un valor máximo de 2766,6 grados/seg. que equivalen a 48,3 radianes/seg. Cifra muy similar a la obtenida por Alexander (1981) durante esta fase de downswing (45 radianes/seg ó 2578,3 grados/seg). Respecto al momento del impacto, observamos que la variación del ángulo del stick respecto a este eje es nula en ambos golpeos para volver a incrementarse mucho durante la fase del acompañamiento, pero en este caso la velocidad adopta valores contrarios a los de t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub> (cambia la dirección del giro del stick). (Gráficas 27 y 28).

Por último, se ha analizado el ángulo de las muñecas, para lo cual se define éste como el formado por el segmento stick (extremo-mango) y por el antebrazo (muñeca-codo). Las gráficas siguientes nos muestran el comportamiento del ángulo descrito durante las fases del golpeo. En ambos golpeos, los valores del ángulo de muñeca son muy similares entre la izquierda y la derecha, apareciendo una diferenciación durante la mitad final de t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub> y la inicial de t<sub>2</sub>-t<sub>c</sub>, siendo la muñeca derecha la que menor ángulo presenta (37,8° en el GC y 53,5° en el GP) respecto al stick, y produciéndose una mayor aproximación entre el antebrazo y el stick en el GC analizado, durante el descenso del mismo. (Gráficas 29 y 30).

### Conclusiones

A modo de conclusiones se pueden resumir aquellas diferencias técnicas encontradas entre las dos técnicas de golpeo analizadas, y que son más relevantes, centrando nuestra atención en las características diferenciadoras del golpeo plano:

Respecto a la duración de las fases, el GP presenta una fase de aproximación y elevación del stick conjuntamente, más larga (0,903 seg.) casi de doble duración que estas fases en el GC. Y la fase de descenso del stick también es ligeramente más larga, aunque el stick desciende desde menos altura, como luego veremos.

- Es un gesto en el que los pies están inicialmente más juntos entre si (7cm. de separación) y más alejados (casi un metro más) en relación con la bola. Además en este golpeo el jugador recorre desde la posición inicial y con un solo paso de aproximación, una mayor distancia hacia la bola, ya que después del apoyo sus pies quedan más separados que en el GC.
- El jugador sitúa su pie izquierdo en línea con la bola, a diferencia de lo que ocurre en el GC dónde es apoyado 20 cm por delante de ella. Además la situación del pie a la izquierda de la bola es mayor también en el golpeo plano, provocando así una necesaria inclinación del tronco para poder golpearla. Así pues, esta mayor "distancia de ataque" a la bola es traducida en un aumento de la inclinación del tronco hacia la misma (z) y hacia la dirección del lanzamiento (x) en los instantes finales del golpeo, obligando al jugador a quedar en una posición muy baja, lo que puede condicionar una inmediata continuidad en el juego. Por otro lado, la orientación del pie una vez apoyado en el suelo es más "abierta" hacia la dirección lanzamiento que en el GC, donde el pie se orienta más perpendicular a esa dirección.
- Este desplazamiento del pie izquierdo provoca una diferencia importante en el aumento de las velocidades lineales de los puntos articulares del miembro inferior izquierdo, y también (aunque en menor medida) de otras articulaciones del miembro superior izquierdo, a excepción del codo izquierdo cuya velocidad lineal será inferior en este tipo de golpeo. Respecto a las velocidades del miembro inferior y superior derecho, también son superiores los valores máximos alcanzados en el GP, aunque con la excepción, de nuevo, de la velocidad lineal máxima del codo derecho que es
- La amplia separación entre los apoyos y el avance del peso del cuerpo hacia la pierna adelantada obligan a la flexión de la rodilla derecha, que llega

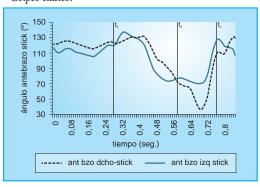
- una flexión muy acentuada de 97° al final del lanzamiento en el GP. Se produce así, el descenso de las caderas que alcanzan su altura mínima respecto al suelo en los instantes finales del lanzamiento.
- La trayectoria del stick presenta mayor componente en el plano horizontal, aunque se realiza en los tres planos de movimiento. Además, es en este plano dónde experimenta una mayor variación angular, adquiriendo un amplio recorrido durante la fase de downswing. Con ello se contrarresta la diferencia de altura que alcanza el extremo del stick en el GP, producida por el descenso de las caderas. Para posibilitar el incremento de recorrido angular del stick, las muñecas reducen su ángulo (aproximando el antebrazo al stick) durante la mitad final de t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub> y la inicial de t<sub>2</sub>-t<sub>c</sub>, al mismo tiempo que los codos se aproximan entre si, disminuyendo también el ángulo de separación entre los antebrazos. Todo ello se produce a la vez que se provoca una adecuada contraposición del eje hombros-caderas. El resultado final es que el stick adquiere una mayor velocidad angular cercana a los 50 radianes/seg. en este tipo de lanzamiento.
- La velocidad máxima del extremo del stick es inferior a la obtenida en el GC, sin embargo, se consigue en una velocidad lineal máxima de la bola superior, que es alcanzada en menos tiempo (0,025 seg.) desde el momento del impacto, aspecto que interesaría profundizar en nuevas investigaciones.
- En el momento del impacto con la bola, el stick está paralelo al suelo (solo un grado con respecto al mismo), frente a los 57º de inclinación que presenta en el GC. Podemos afirmar que se trata de un golpeo de trayectoria ver-

- daderamente plana en el momento del impacto.
- Futuros estudios llevados a cabo con un mayor número de sujetos, podrían establecer si existen diferencias estadísticamente significativas entre algunas de estas variables y otras como el ángulo entre el tronco y el antebrazo derecho, con la velocidad de salida de la bola.

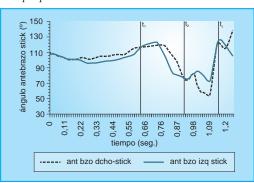
### Bibliografía

- Adrian, M; Hulac, G; Klinger, A y Epperson, S. (1976). Biomechanical and sociological parameters of female athletes, en *Proceedings International Congress on Physical Activity Sciences*, Quebec City, Jul. 11 16, volume 9, pp. 121 131 Refs: 22.
- Alexander, M. J. L. (1983). The kinematics, movement phasing and timing of a field hockey drive in response to varying conditions of uncertainty, Journal: Counter attack 3 (2), dic., pp. 7-12 Refs:5
- Buzzell, N. L; Holt, L. E. (1978). Cinema computer analysis of selected field hockey strokes, Science in sports, Del Mar, California: Academic Publishers, pp. 61-69.
- Gelinas, M.: Kinematic characteristics of opposite field hitting. En E. Kreighbaum y A. McNeil (eds.), Biomechanics in sports VI: proceedings of the 6th International Symposium on Biomechanics in Sports, Bozeman, Mont., International Society of Biomechanics in Sports, pp. 519-530, 1988.
- Hendrick, J. L. (1981). *Biomechanical analysis* of selected parameters in the field hockey drive, Thesis (M.S.), Indiana University.
- Klatt, L. A. (1977). Kinematic and temporal characteristics of a successful penalty corner in women's field hockey, tesis no publicada, P.E.D., Indiana Univ.
- Kushuhara, K. (1993). Kinematical analysis of field hockey stroke. En Abstracts of the International Society of Biomechanics, XIVth Congress, Paris, 4-8 July, vol. I, Paris, s.n., 1993, p. 734-735 Refs:1. International Society of Biomechanics. Congress (14th: 1993: Paris, France).
- Nakazawa, K; Yamamoto, H. (1987). Mechanical efficiency of dribbling in field hockey, *Bio*-

## Gráfica 29. Golpeo clásico.



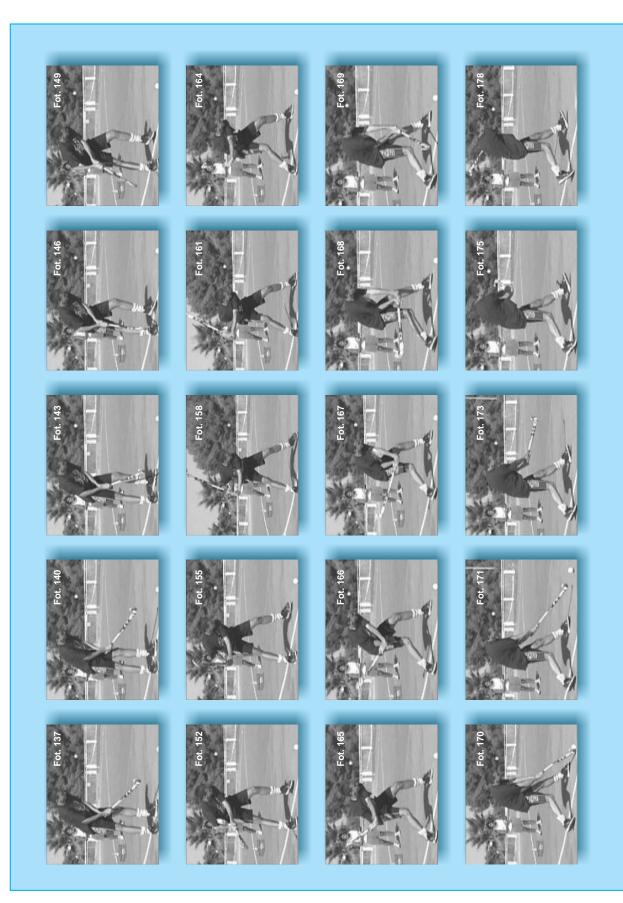
# Gráfica 30. Golpeo plano.



mechanics in sports III & IV: proceedings of ISBS, Del Mar, Calif., Academic Publishers, pp. 79-81, Refs:5. International Symposium of Biomechanics in Sports (4th: 1987: Halifax, N.S.)

- Weicker, D. L. (1985). The kinematics, movement phasing and timing of a field hockey drive in response to varying conditions of uncertainty, National Library of Canada, Ottawa.
- Whalen, Michael T. (1992). Three Dimensional Biomechanical Analysis of the Stationary and Penalty Corner Drives in Field Hockey, Theses, University of Manitoba (Canada), Vol 32/02 of Masters Abstracs, .
- Woltring, Herman J. (1986). A fortran package for generalized, cross-validatory spline smoothing and differentiation, Adv. Eng. Software, , vol. 8, No 2. University of Nijmegen. The Nederlands.

ANEXOS Anexo 1. Secuencia del golpeo clásico (cámara izquierda). Sujeto 6



Anexo 2. Secuencia del golpeo plano (cámara izquierda). Sujeto 6

SERIACIÓN FASE DE ACOMPAÑAMIENTO "FOLLOW TROUGH" FASE DE APROXIMACIÓN Y ELEVACIÓN DEL STICK FASE DE DESCENSO DEL STICK "DOWNSWING" 0,694 0.287 0,677 **FASE DE CONTACTO** 0,768 ಭ

Anexo 3. Secuencia del fichero golpeo clásico. Vista lateral

SERIACIÓN 0,000-0,849 0.573 2 0,745 0.516 0,734 0,849 FASE DE ACOMPAÑAMIENTO "FOLLOW TROUGH" 0.459 0,722 0.401 FASE DE APROXIMACIÓN Y ELEVACIÓN DEL STICK FASE DE DESCENSO DEL STICK "DOWNSWING" 0,711 0,694 0.287 0,677 **FASE DE CONTACTO** 0,659 0.172 0,631 0.115 ಭ 0,757 0,602 0.000 ħ

Anexo 4. Secuencia del fichero golpeo clásico. Vista superior



SERIACIÓN 2 0,924 FASE DE ACOMPAÑAMIENTO "FOLLOW TROUGH" FASE DE APROXIMACIÓN Y ELEVACIÓN DEL STICK FASE DE DESCENSO DEL STICK "DOWNSWING" 1,042 FASE DE CONTACTO 1,159 ಭ £

Anexo 5. Secuencia del fichero golpeo plano.Vista lateral

SERIACIÓN 2 0,924 0,000-1,235 0,840 FASE DE ACOMPAÑAMIENTO "FOLLOW TROUGH" FASE DE APROXIMACIÓN Y ELEVACIÓN DEL STICK FASE DE DESCENSO DEL STICK "DOWNSWING" 1,058 1,042 0,420 FASE DE CONTACTO 1,016 0,991 0,252 ಭ 996'0 0,000 £

Anexo 6. Secuencia del fichero golpeo plano. Vista superior

# Evaluación de las acciones ofensivas en el fútbol de rendimiento mediante indicadores de éxito en diseños diacrónicos intensivos retrospectivos\*

- CARLOS LAGO PEÑAS
- JOSÉ MARÍA CANCELA CARRAL
- FERNANDO FERNÁNDEZ FRAGA

Doctores en Educación Física. Profesores en la Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Vigo

- MARÍA DEL PILAR LÓPEZ GRAÑA
- JORGE VEIGA CODESIDO

Licenciados en Educación Física

### ■ Palabras clave

Fútbol de rendimiento, Análisis secuencial retrospectivo, Patrones de conducta

### Resumen

En este trabajo hemos analizado las acciones ofensivas de un equipo de fútbol de rendimiento que terminan con éxito. Para llevar a cabo el estudio hemos utilizado la metodología observacional, registrándose un total de ocho partidos disputados por el Real Club Deportivo de A Coruña durante la temporada 2000-01. Los patrones de conducta obtenidos median-

te análisis secuencial retrospectivo proporcionan una imagen especular de cómo la última, penúltima, etc. de las acciones anteriores a la realización del lanzamiento a portería mantienen una relación estable entre sí y, por consiguiente, pueden ser consideradas como excitadoras para la consecución del éxito en el juego. Estas acciones o asociaciones podrán contemplarse de este modo como indicadores de éxito en la fase ofensiva del equipo observado.

### Abstract

In this paper we have analyzed the succesful offensive actions of a performance soccer team. To fulfil this study we have used the observational methodology, recording data form six matches played by the Deportivo of A Coruña during the season 2000-01. The behavoir patterns obtained through restrospective sequential analysis get us a mirror image. The last, penultimate, antepenultimate, etc. plays has a stabile relationship between them, and we considerer as preparatory to be a success. These plays will be considered as success indicators of the offensive actions of the team observed.

### Key words

Performance soccer, Retrospective sequential analysis, Behaviour patterns

### Introducción

El problema fundamental en el fútbol consiste, dentro de una situación de oposición, en coordinar acciones de recuperación, conservación y avance del balón con el objetivo de conducirlo a la zona de gol y marcar un tanto. El ataque debe superar los problemas de conservación individual y colectiva del balón, franquear, utilizar y/o evitar los obstáculos móviles no uniformes para llegar a marcar. El objetivo de cada una de las acciones es provocar y ex-

plotar un desequilibrio en el esquema táctico contrario, crear un efecto sorpresa, de incertidumbre para anotar un gol (Gréhaigne, 1992, 2001).

Sin embargo, en comparación con otros juegos deportivos colectivos (por ejemplo, baloncesto o balonmano), el fútbol presenta una supremacía de la defensa sobre el ataque (Bauer y Ueberle, 1988; Dufour, 1989; Garganta y Pinto, 1997), lo que hace que el sistema ataque/defensa tienda frecuentemente hacia el equilibrio. Así, mientras que, por ejemplo, en el baloncesto una gran cantidad de los ataques efectuados (80 % de media) termina con la consecución de una canasta, en el juego del fútbol apenas un 1 % de los ataques culmina con la obtención de un gol (Bayer y Ueberle, 1988; Dufour, 1983 y Garganta, 1997).

Dado que en la fase de del juego correspondiente al ataque, la ventaja de los equipos sólo tiene sentido si conduce a la creación de situaciones de finalización (Teodorescu, 1984), la necesidad de convertir el proceso ofensivo en algo más objetivo y concretizador, condu-

<sup>\*</sup> Este trabajo forma parte de la investigación financiada por la Universidad de Vigo, con cargo al proyecto de referencia 20010012Q10164102

ciendo a la creación de un mayor número de oportunidades de gol, se ha constituido como una preocupación evidente de todos los que pretenden ver aumentada la calidad y la espectacularidad del juego del fútbol (Garganta, 1997 y Luthanen, 1993).

Este hecho explica que la mayoría de los análisis y de las tácticas empleadas en el fútbol estén relacionados con la fase ofensiva del juego (Luthanen, 1993). Sin embargo, la descripción del proceso ofensivo y la evaluación de su eficacia efectuadas a partir de los goles obtenidos, apenas permite un entendimiento muy limitado de su dinámica y de la producción de los equipos (Garganta, 1997), dada la precariedad que asiste a la hora de determinar una eventual correlación entre los indicadores que caracterizan el comportamiento de los jugadores y los equipos (Dufour, 1983).

Desde la perspectiva del investigador y el entrenador parece importante considerar, no sólo las situaciones que conducen a la obtención de gol, sino también todas aquellas que permitan comprender el nivel de producción de juego ofensivo de los jugadores y de los equipos, de acuerdo con la jerarquía de objetivos de la fase ofensiva (Bayer, 1994 y Dietrich, 1978): iniciar, construir situaciones de finalización y finalizar.

En este sentido, resulta conveniente considerar las acciones que, aunque no provoquen de forma inmediata o directamente la obtención de un gol, se presenten como susceptibles de inducir una ruptura en el balance ataque/defensa, creando situaciones de peligro inminente para el equipo adversario (Riera, 1995 y Garganta, 1997). En ese tipo de análisis adquiere una mayor importancia la observación de las acciones del equipo que el estudio del comportamiento individual de cada jugador (Garganta, 1997; Gréhaigne, 1992, 2001 y Riera, 1995).

### **Objetivos**

El objetivo general del estudio consiste en estudiar las acciones ofensivas que terminan con éxito en el fútbol de rendimiento desde un diseño diacrónico intensivo retrospectivo, tomando una muestra de 8 partidos disputados por el Real Club Deportivo de A Coruña durante la temporada 2000-01. A partir de este objetivo general es posible proponer los siguientes objetivos específicos:

- a) Detectar la existencia de patrones de conducta retrospectivos entre las categorías comportamentales que conforman las fases de inicio y desarrollo y construcción de la acción ofensiva, tomando como conducta criterio las diversas modalidades de finalización.
- b) Estimar patrones de utilización del espacio en el recorrido del balón a lo largo de la acción ofensiva.
- c) Identificar si es posible la existencia de agrupaciones diádicas estables entre los jugadores de un mismo equipo en las acciones ofensivas que finalizan con la realización de un lanzamiento a portería.

Para que este objetivo adquiera plena funcionalidad, se precisan las siguientes matizaciones:

- a) Un equipo se encuentra en la fase ofensiva cuando tiene la posesión del balón.
- b) Un equipo tiene la posesión del balón cuando un jugador de ese mismo equipo mantiene de forma controlada, en términos técnico-tácticos, la posesión del mismo y está en disposición de dar continuidad al proceso ofensivo.

El carácter diacrónico del estudio se justifica por el seguimiento temporal y el carácter convencionalmente idiográfico de cada acción ofensiva; además, es intensivo dado que el parámetro de registro es el orden, y la retrospectividad a partir de la ocurrencia de eventos o acciones predeterminadas (en este caso, del lanzamiento a portería) permite detectar la existencia de patrones hacia atrás que indican la consistencia de acciones (unidades compuestas obtenidas mediante formatos de campo) previas de orden a la realización del lanzamiento a portería.

### Metodología

### Muestra

Para el desarrollo de este estudio se han analizado un total de seis partidos de fútbol, correspondientes a encuentros disputados por el Real Club Deportivo de A Coruña en el transcurso del Campeonato Nacional de Liga y la Liga de Campeones de la temporada 2000-01, registrándose un total de 134 acciones que presentan la categoría de finalización. La justificación de la elección del equipo observado y los partidos seleccionados se debe a que entendemos que el Real Club Deportivo de A Coruña constituye en el fútbol de elite el modelo de rendimiento ideal para ser evaluado, puesto que en la temporada anterior (1999-2000) se había proclamado campeón del Campeonato Nacional de Liga. Los partidos codificados son:

- Deportivo-Oviedo.
   Campeonato Nacional de Liga.
- Deportivo-Valencia.
   Campeonato Nacional de Liga.
- Deportivo-Real Madrid.
   Campeonato Nacional de Liga.
- Deportivo-Espanyol.
   Campeonato Nacional de Liga.
- Valladolid-Deportivo.
   Campeonato Nacional de Liga.
- Rayo Vallecano-Deportivo.
   Campeonato Nacional de Liga.
- Deportivo-París Saint Germain.
   Liga de Campeones.
- Milán-Deportivo.
   Liga de Campeones.

### Instrumento

El instrumento, elaborado *ad hoc*, es un formato de campo construido a partir de los siguientes criterios:

- Número Jugador Con Balón (JCB).
- Subrol de inicio del proceso ofensivo.
- Localización espacial en el campo.
- Subrol de construcción y desarrollo del proceso ofensivo.
- Subrol de finalización del proceso ofensivo.

El formato de campo se presenta esquemáticamente en la *Tabla 1*.

TABLA 1.
 Formato de campo sobre el proceso ofensivo en el fútbol.

NÚMERO JUGADOR CON BALÓN (JCB)	SUBROL DE INICIO DEL PROCESO OFENSIVO	LOCALIZACIÓN ESPACIAL EN EL CAMPO	SUBROL DE CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO DEL PROCESO OFENSIVO	SUBROL DE FINALIZACIÓN DEL PROCESO OFENSIVO
d1	Saque de centro	Z.1	Recibir/controlar el balón	Finalización
d2	Saque de meta	Z.2	Dar continuidad	Tiro dentro
d3	Saque de esquina	Z.3	Mantener la posesión del balón	Tiro fuera
d4	Saque de banda	Z.4	Avanzar con el balón	Tiro con consecución de gol
d5	Saque de tiro libre	Z.5	Evitar al adversario	Pérdida de posesión del balón
d6	en zonas variables	Z.6	Golpear hacia el ataque	Recupera el balón el adversario
d7	Saque de penalti	Z.7	Interrupción ocasional con continuidad	Fin de la acción ofensiva sin pérdid
d8	Saque de portero	Z.8		de la posesión del balón
d9		Z.9		
d10		Z.10		
d11		Z.11		
		Z.12		
dn				

### **Procedimiento**

Todo el registro se ha realizado a partir del análisis de cintas grabadas. Las cintas de las que hemos dispuesto para la realización del estudio han sido grabadas en vídeo VHS desde la emisión realizada por una cadena de televisión pública. La imagen registra la evolución espacial del juego siguiendo en todo momento al jugador portador del balón y su actuación sobre el mismo. Las imágenes eran grabadas por tres cámaras, una situada en el lateral del campo y las otras dos detrás de cada portería. La metodología de investigación para el desarrollo del presente trabajo ha sido una observación sistematizada no participante en ambiente natural.

De cada acción ofensiva, y con el objetivo de encontrar patrones de conducta se registraban los siguientes criterios descriptivos: Número Jugador Con Balón (JCB), Subrol de inicio del proceso ofensivo, Localización espacial en el campo, Subrol de construcción y desarrollo del proceso ofensivo, Subrol de finalización del proceso ofensivo.

Para llevar a cabo el análisis secuencial utilizamos el programa informático SDIS-GSEQ versión 4.0 de Bakeman y Quera (1995). Los datos han sido codificados como *multieventos*.

La observación y el correspondiente registro ha sido realizado por un equipo de cinco observadores entrenados específicamente para este estudio, y entre los cuales se encontraba uno de los autores de este trabajo.

El control de la calidad del dato se ha efectuado desde una perspectiva cuantitativa y cualitativa. Cada partido fue visionado y codificado dos veces. Desde una perspectiva cualitativa se ha utilizado la concordancia por consenso. Desde una perspectiva cuantitativa se ha buscado un estadístico que hiciese relación al concepto de asociación. Aquí se ha incluido tanto la corrección por efecto del azar, como los errores de comisión y omisión. El estadístico utilizado para ello ha sido el *Kappa de Cohen*. En todos los partidos el Kappa de Cohen superó el valor de 0,90.

### Resultados y discusión

De las 1571 acciones ofensivas registradas en todos sus tiempos, únicamente 134 presentan la categoría de **finalización con éxito** (tiro dentro, tiro fuera, tiro con consecución de gol); lo que representa que algo más del 8,5 % de las acciones ofensivas terminan con un lanzamiento, de éstas tan sólo 16 (1 %) culminan en gol.

En la Liga Española de Primera División de la temporada 1998-99, se registraron 254 jugadas de ataque por partido, y de éstas sólo el 8,7 % (22 por partido) terminaron en tiro, lográndose una media de 2,6 goles por partido; es decir, poco más del 1 % de las jugadas de ataque terminan con gol

(Anguera y Ardá, 2000). En estos mismos valores se sitúan los resultados alcanzados por diversos estudios (Dufour, 1983; Garganta, 1997 y Sleziewski, 1987); en el juego del fútbol apenas un 1 % de las acciones ofensivas culminan con la obtención de un gol. Las porterías, situadas en los extremos de un extenso terreno de juego, pocas veces son alcanzadas en los 90 minutos de tiempo reglamentario. Se constata así un mayor volumen de *juego de transición* (más del 95 %) en detrimento de la *finalización* (Gréhaigne, 1992, 2001 y Garganta, 1997)

Utilizando el análisis secuencial retrospectivo (Anguera y Ardá, 1999; Ardá, 1998; Castellano, 2000; Gorospe, 1999 y Hernández Mendo, 1996) y tomando como conducta criterio las categorías de finalización en sus tres subcategorías (tiro fuera, tiro dentro y tiro con consecución de gol), aparecen algunos patrones de conducta estables (ver *Tabla 2*). Los indicadores de éxito en las acciones ofensivas parecen proponer que:

- Los lanzamientos a portería suelen aparecer después de puestas en juego del balón (saque de esquina y saque de tiro libre en zonas variables) y a continuación de una intervención del adversario (recuperación del balón).
- La falta de estabilidad de los patrones conductuales retrospectivos a partir del retardo –4 ó –5 nos lleva a pensar que

■ TABLA 2.

Patrones de conducta retrospectivos tomando como conducta criterio de las categorías de finalización en sus tres subcategorías (tiro fuera, tiro dentro y tiro con consecución de gol).

CONDUCTA CRITERIO	RETARDO -1	RETARDO –2	RETARDO –3	RETARDO –4	RETARDO –5
Tiro dentro	Recuperar el balón Saque de tiro libre en zonas variables Dar continuidad Avanzar con el balón	Saque de esquina Dar continuidad	Avanzar con el balón Evitar al adversario	Saque de esquina Evitar al adversario	Saque de esquina Avanzar con el balór
Tiro fuera	Recuperar el balón Saque de tiro libre en zonas variables Avanzar con el balón	Saque de esquina Dar continuidad	Saque de esquina	Saque de esquina	
Tiro con consecución de gol	Saque de esquina Saque de tiro libre en zonas variables	Dar continuidad	Avanzar con el balón		

los acciones de lanzamiento suelen aparecer en jugadas de ataque en las que participan pocos jugadores y se dan pocas intervenciones sobre el balón, siendo la conducción/avance individual, el pase (dar continuidad) y la evitación del adversario (episodio de 1x1) las actuaciones que preceden a un tiro.

Los resultados alcanzados son similares a los que se proponen en la literatura, si bien en nuestro caso el análisis secuencial nos permite la detección de contingencias secuenciales entre categorías de conducta, comprobando la estabilidad en la sucesión de las secuencias por encima de las probabilidades de azar (Anguera 1983, 1991, 1992; Bakeman y Quera, 1995 y Hernández Mendo, 1996), frente a la propuesta de indicadores más sencillos en otros estudios como la frecuencia simple o los porcentajes.

Marcos (1994), realizó un análisis de la estrategia en el Mundial de USA´94. En la *Tabla* 3 se muestran los goles conseguidos de estrategia (después de puestas en juego del balón) por fases de la competición.

Se puede observar que 4 de cada 10 goles logrados en el Mundial han sido en jugada a balón parado (39 %). A partir de cuartos de final se incrementa el porcentaje considerablemente.

En la *Tabla 4* se muestran los goles conseguidos a por 9 selecciones participantes en el Mundial USA'94. El cuerpo técnico

TABLA 3.
 Goles obtenidos de estrategia en las diferentes fases en el Campeonato del Mundo de USA '94 (Marcos, 1994).

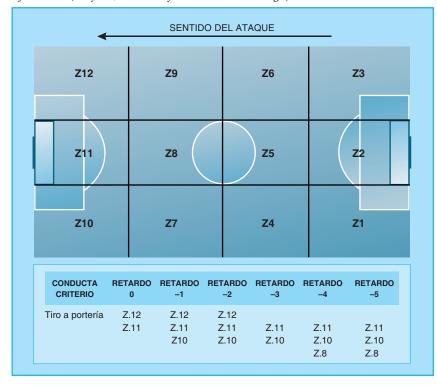
FASE	GOLES	MEDIA GOLES	GOLES ESTRATEGIA	MEDIA	% GOLES ESTRATEGIA
Primera	93	2,6	32	0,9	34,5
Octavos	27	3,4	11	1,4	40,7
Cuartos	16	4	9	2,25	56
Semifinales	4	2	3	1,5	75
Final	1	1	1	1	100
Totales	145	2,78	57	1,09	39

TABLA 4.
 Goles obtenidos de estrategia por diferentes selecciones en el Campeonato del Mundo de USA '94 (Marcos, 1994).

SELECCIÓN	GOLES TOTALES	GOLES ESTRATEGIA	PORCENTAJE
Bulgaria	11	8	72
Italia	8	5	62,5
Brasil	12	5	41,5
Suecia	16	6	37,5
Alemania	9	5	55
Rumanía	10	4	40
Argentina	8	4	50
Suiza	5	3	60
Arabia	5	2	40

### ■ TABLA **5.**

Patrones espaciales retrospectivos tomando como conducta criterio las categorías de finalización conjuntamente (tiro fuera, tiro dentro y tiro con consecución de gol).



de la FIFA, tras la finalización del Campeonato del Mundo determinó que las mejores selecciones habían sido: Brasil, Italia, Bulgaria, Rumanía y Suecia lo que evidenció su clasificación final. Estas selecciones consiguieron más de un tercio de sus goles en jugadas de estrategia, y entre las cinco lograron marcar 28 goles, la mitad de los conseguidos en total por las 24 selecciones participantes.

Referente a la acción previa a la consecución del gol son pocos los estudios realizados. Romero et al. (1997) llegaron a la conclusión de que el 52 % de los goles se producen sin acción anterior, el 24 % con una acción de regate (evitar al adversario) y el 24 % con una conducción previa. Como vemos los resultados en cuanto a los subroles propuestos por los deportistas en las acciones anteriores al lanzamiento son similares a las obtenidas en este trabajo (ver Tabla 2). Anguera y Ardá (2000), en un estudio secuencial en el Fútbol a 7 acerca de las acciones ofensivas que culminan con éxito, encuentran que los lanzamientos se producen frecuentemente después de puestas en juego del balón, y en concreto, de saques de esquina. Así mismo, estiman que en las acciones de finalización suelen aparecer pocos jugadores y se producen limitadas intervenciones sobre el balón, siendo la conducción individual la actuación que precede a un tiro.

Por lo que respecta al número de jugadores que intervienen en las acciones ofensiva, y a pesar de que será tratado específicamente más adelante, los resultados de los estudios realizados apuntan en la misma dirección propuesta por este trabajo. Franks (1987) analizó varios partidos del campeonato canadiense de fútbol y encontró que el 80 % de los goles obtenidos resultan de cuatro o menos pases. Olsen (1988, en Garganta, 1997) estudió las jugadas que terminaron con gol en el Campeonato del Mundo de México '86. Según este autor, el 79,2 % de los goles son precedidos de cinco o menos pases. Mombaerts (2000), realizó un estudio del Campeonato de Europa '88 y del Mundo de Italia '90, concluyendo que

los equipos utilizan como media entre 2 y 3 pases para marcar gol y que la eficacia de los equipos disminuye a medida que las secuencias ofensivas son más largas y los equipos utilizan mayor número de pases. Garganta (1997) apunta que un elevado porcentaje (61-93 %) de las acciones finalizadas con gol resultan de acciones en las que se dan menos de tres pases.

Estos datos parecen justificables si consideramos que las acciones desencadenantes de los lanzamientos son las acciones a balón parado, bien en su forma de tiro libre directo, bien como transmisión del balón hacia lugares cercanos a la portería donde la presión defensiva impide la comunicación de los jugadores a través de pases.

En cuanto al espacio, parece que las zonas pertenecientes al sector ofensivo (zonas 10, 11 y 12) son las que más se relacionan con la realización de lanzamientos a portería, si bien a medida que se suceden los retardos negativos surgen nuevas zonas del sector de medio campo defensivo (zona 8). (Tabla 5)

En las estadísticas de la Liga Española de Primera División de la temporada 1998-99, comprobamos que también es desde el área pequeña donde se logran más goles: casi un 40 %. Para Anguera y Ardá (2000), son las zonas 8, 10, 11 y 12 desde donde se producen mayor número de lanzamientos, y la zona 11 desde donde se logran más tantos. En un estudio realizado por Yagüe y Paz (1995), sobre una muestra de 100 goles de la Liga Española de Primera División, el 27 % se consiguieron desde el área de meta, el 55 % desde el área de penalti, el 10 % desde la frontal del área y el 8 % restante desde el otras posiciones del campo.

Según Romero et al. (1997), el área de penalti es la zona de mayor efectividad ya que el 67 % de los goles se marcaron desde la misma. Existe también una gran efectividad desde la zona central del área de penalti, donde se consiguieron un 20 % de los goles.

Finalmente, en la *Tabla* 6 presentamos las agrupaciones diádicas que se han encontrado entre los jugadores del Deportivo de A Coruña en las acciones ofensivas que

finalizan con la realización de un lanzamiento a portería. El limitado número de lanzamientos analizados, reflejo de la propia realidad del juego, dificulta la obtención de conclusiones, debiendo ser por ello cautos en la valoración del alcance de los resultados.

Parece posible identificar asociaciones diádicas entre futbolistas que se relacionan con los indicadores de éxito en el juego. Los jugadores que se muestran más presentes ofensivamente son los dorsales 8, 7 y 9. En el caso de estos dos últimos futbolistas, los resultados son esperados por tratarse de dos delanteros. En el caso del dorsal 8, los resultados son un poco más llamativos, aunque su presencia se explica fundamentalmente por tratarse de un jugador que ejecuta buena parte de los golpes francos del equipo (faltas directas y penaltis). En los sucesivos retardos negativos aparecen otros jugadores que, ocupando posiciones más retrasadas (dorsal 10, 12, 14 y 18), desarrollan una participación relevante para que los dorsales 7, 8 y 9 puedan realizar lanzamientos a portería.

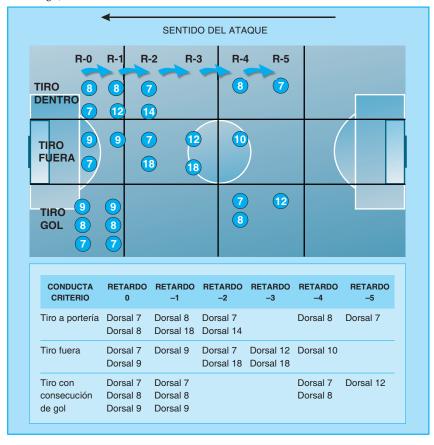
De este modo, resulta sugerente la idea de que es posible identificar asociaciones estables entre jugadores que se refieren a los patrones de rendimiento colectivo de un equipo. Estudios previos (Castellano, 2000; Gréhaigne, 1992, 2001; Lago, 2000 y Mombaerts, 2000), han demostrado la existencia de agrupaciones diádicas estables entre los futbolistas de un mismo equipo, aunque sin referirse específicamente a indicadores de éxito en el juego. En cualquier caso, nuestra opinión es que todavía resta mucho que hacer desde esta perspectiva teórica y metodológica para transformar estos primeros estudios exploratorios en líneas de investigación sólidas y contrastadas.

### **Conclusiones**

El estudio del juego a partir de la observación del comportamiento de los jugadores y los equipos no es nuevo. La información recogida a partir del análisis del comportamiento de los deportistas

#### ■ TABLA 6.

Interacciones positivas y significativas entre los jugadores del Deportivo tomando como conducta criterio las categorías de finalización en sus tres subcategorías (tiro fuera, tiro dentro y tiro con consecución de gol).



en contextos naturales (entrenamiento y competición) ha sido considerada desde hace bastante tiempo como una de las variables que más afectan al aprendizaje y a la eficacia de la acción deportiva (Garganta, 2000).

Sin embargo, la utilización de la observación en su sentido más amplio como método es reciente. El descubrimiento de la práctica deportiva como un ámbito de aplicación altamente fructífero en posibilidades investigadoras y la integración de los estudios de educación física en el sistema universitario, ha provocado una importante evolución metodológica en las estrategias de intervención de los investigadores.

En este trabajo nos hemos centrado en el análisis de las acciones ofensivas de un equipo de fútbol de rendimiento que terminan con éxito. La descripción del proceso ofensivo y la evaluación de su eficacia en cada equipo constituyen sin duda alguna elementos de referencia fundamentales para la correcta organización del proceso de intervención en el entrenamiento deportivo.

En este estudio hemos utilizado la técnica de análisis secuencial en su modalidad retrospectiva, la cual nos proporciona una imagen especular de cómo la última, penúltima, etc. de las acciones anteriores a la realización del lanzamiento a portería mantienen una relación estable entre sí y, por consiguiente, pueden ser consideradas como excitadoras para la consecución del éxito en el juego.

Estas acciones o asociaciones podrán contemplarse de este modo como indicadores de éxito en la fase ofensiva del equipo observado y es posible que sean las que deben implementarse por el entrenador en el desarrollo de la preparación.

### Bibliografía

- Anguera, M. T. (1983). *Manual de prácticas de observación*. México: Trillas.
- (1991). Metodología observacional en la investigación psicológica, vol. 1. Barcelona:
   P.P.U.
- (1992). Metodología de la observación en las ciencias humanas. Madrid: Cátedra.
- Anguera, M. T. y Ardá. A. (1999). Observación de la acción ofensiva en el fútbol a 7. Utilización del análisis secuencial en la identificación de patrones de juego ofensivo. En M. T. Anguera (Ed.), Observación en deporte y conducta cinésico-motriz. Barcelona: EUB.
- (2000). Evaluación prospectiva en programas de entrenamiento de fútbol a 7 mediante indicadores de éxito en diseños dacrónicos intensivos retrospectivos. *Psicothema*, supl. 2, 52-55.
- Ardá, A (1998). Análisis de los patrones de juego en Fútbol a 7. Estudio de las acciones ofensivas, Tesis doctoral no publicada, A Coruña: Universidad de A Coruña.
- Bakeman, R. y Quera, V. (1995). Analyzing interaction: Sequential analysis using SDIS and GSEQ. Nueva York: Cambridge University Press.
- (1996). Análisis de la interacción. Análisis secuencial con SDIS y GSEQ. Nueva York: Cambridge University Press.
- Bauer, G. y Ueberle, H. (1988). Fútbol: factores de rendimiento y dirección de jugadores de equipo. Barcelona: Hispano-Europea.
- Bayer, C. (1994). *La enseñanza de los deporti*vos colectivos. Barcelona: Hispano-Europea.
- Castellano, J. (2000). Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol. Tesis doctoral inédita. Vitoria: Universidad del País Vasco.

- Castelo, J. (1994). Fútebol. Modelo técnico-táctico do jogo. Lisboa: Ediçoes FMH.
- Dietrich, K. (1978). Le football, apprentisagge et pratique par le jeu. París: Actio.
- Dufour, W. (1983). Los métodos de observación del comportamiento motor en la recogida de datos en el fútbol. Apunts (20), 7-12.
- (1989). Les techniques d'observation du comportament moteur. EPS (217), 68-73.
- Dorsal 10ks, I. (1987). Analysing a team sport with the aid of computers, *Journal Canadian* des *Sciencies du Sport*, 12, 2, 120-125.
- Garganta, J. (1997). Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento. Tesis doctoral no publicada. Porto: Universidade de Porto.
- (2000). A análise da perfomance nos jogos desportivos. Revisao acerca da análise do jogo, Revista Portuguesa de Ciencias do Desporto, vol. I. (1), 57-64.
- Garganta, J. y Pinto, J. (1997): La enseñanza del fútbol. En A. Graça y J. Oliveira (eds.). *La enseñanza de los juegos deportivos* (pp. 97-138), Barcelona: Paidotribo.
- Gorospe, G. (1999). Observación y análisis en el tenis de individuales. *Aportaciones del análisis secuencial y de las coordenadas polares*, tesis doctoral no publicada. Vitoria: Universidad del País Vasco.
- Gréhaigne, J. F. (1992). L'Organisation du jeu en football. París: Editions Actio.
- (2001). La organización del juego en el fútbol. Barcelona: INDE.
- Hernández Mendo, A. (1996). Observación y análisis de patrones de juego en deportes sociomotores, tesis doctoral no publicada. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

- Konzag, I. (1983). La formazione tecnico-tattica nei giochi sportivi, *Rivista di Cultura Sporti*va. II (2), 42-47.
- Lago, C. (2000). La acción motriz en los deportes de equipo de espacio común y participación simultánea. Tesis doctoral inédita. A Coruña: Universidad de A Coruña.
- Luthanen, P. (1993). A statistical evaluation of offensive actions. Soccer at World Cup level in Italy 1990. En B. Ekblom (ed.), Handbook of sports medicine and science football (soccer). International Olympic Committee. London: Blackwell Scientific Publications.
- Marcos, J. A. (1994). Análisis de la estrategia en el Mundial USA 94. *El entrenador español* (62), 12-27.
- Mombaerts, E. (2000). Fútbol. Del análisis del juego a la formación del jugador. Barcelona: INDE.
- Riera, J. (1995). Estrategia, táctica y técnicas deportivas. *Apunts* (39), 45-56.
- Romero, E.; Utrilla, P. M. y Morcillo, J. A. (1997). La velocidad en el juego de ataque: Análisis táctico de los goles en la Eurocopa´96 de fútbol. *Fútbol. Cuadernos Técnicos* (8), 36-43.
- Sleziewski, D. (1987). XIII Campeonatos Mundiales de Fútbol Méjico 86. Análisis de las acciones de gol. *El entrenador español* (34), 8-17.
- Teodorescu, L. (1984). Problemas de teoria e metodogia nos jogos desportivos. Lisboa: Livros Horizonte.
- Yagüe, J. M. y Fernández, J. (1995). Aproximación al conocimiento de la eficacia en el fútbol. El entrenador español (64), 46-52, El entrenador español (62), 12-27.



# Nuestra portada

### ¿Quién era Ramon Casas?

**RAMON BALIUS I JULI** 

El autor de la obra de **Nuestra Portada**, Ramon Casas i Carbó (Barcelona 1866-1032), fue un artista fundamental en el movimiento Modernista, del cual fue excepcional pintor y dibujante. Nació el mismo año en que el francés Pierre Michaud inventó el pedal y comercializó en París el *velocípedo*. Después de una mala etapa escolar, comenzó la carrera artística en 1877, gracias a un maestro inteligente que supo descubrir sus cualidades y a un padre adinerado y comprensivo que alentó su vocación.

Después de unos años de aprendizaje en la Ciudad Condal, como era habitual en aquellos años, se trasladó en 1882 a París para completar su formación. Aquel año iniciaba la misma trayectoria Henri de Toulouse-Lautrec, con el cual Casas tenía un claro paralelismo en la edad, en la estética, en la condición social y en una afición deportiva: el ciclismo, evidentemente activo en el caso de Casas y pasivo, por motivos obvios, en el de Toulouse. Por entonces la transmisión del movimiento de los pedales por cadena, había favorecido la sustitución del velocípedo de grandes ruedas por la verdadera bicicleta y poco después, en 1888, Dunlop inventaba los neumáticos eliminando las pesadas llantas metálicas. Estos avances provocaron que el ciclismo gozara de gran popularidad en la capital de Francia. La afición ciclista de Casas nació probablemente en esta primera estancia en París. Ramon Casas era un sportsman. En aquel tiempo merecían este calificativo los individuos de clase alta que practicaban determinados deportes, escogidos tanto por su alto coste, como por la audacia y riesgo que implicaban, o por la novedad que significaban. Casas, probablemente, fue deportista por elegante. A su regreso a Barcelona, su amigo, el pintor y escritor Santiago Rusiñol, verdadero padre del Modernismo catalán, describía en La Vanguardia de 1889, una accidentada excursión ciclista realizada conjuntamente; la crónica, ilustrada por Casas, nos presenta a éste impecablemente vestido de ciclista. Un óleo realizado por Rusiñol en París, en 1892, perteneciente hoy al fondo de arte del Banco de Sabadell, nos presenta a Ramon Casas con esta indumentaria.

Entre 1890 y 1894 retorna a París y convive con Rusiñol y el pintor Utrillo en el Moulin de la Galette,

mientras que su actividad ciclista sigue en aumento. Realiza largas excursiones en compañía de un pintor italiano llamado Zandomenegui. Casas se convirtió en el pintor de Montmartre quizás con más merecimientos que Toulouse-Lautrec. Según parece, practicó otros deportes, como la esgrima, el patinaje y la natación en el mar. De nuevo en Barcelona, era frecuente verlo paseando en tándem, asistir a un carnaval ciclista (1898) y a una manifestación (1899) organizada para protestar por el impuesto municipal sobre las bicicletas. El cambio de siglo transformó la afición ciclista de Casas, ya que al democratizarse la bicicleta, perdió el favor de los sportsmen, que se pasaron al automóvil. Su fama de automovilista superó a la adquirida como ciclista, aunque perdió mucho de su sentido deportivo de la vida.

En su producción artística se refleja perfectamente su manía deportiva, siendo posiblemente el artista de su tiempo con una más extensa y variada obra de esta temática. Esta obra presenta dos etapas influenciadas por la obsesión deportiva del momento: la ciclista y la automovilística. En ambas, Casas introduce algo insólito para la época: la mujer deportista. La obra más conocida del primer periodo es el Tándem, pintado en 1897, que presidía el famoso Els Quatre Gats (Los Cuatro Gatos), un local mezcla de café, cervecería, restaurante y sala de espectáculos, a imitación de Le Chat Noir (El Gato Negro) de París, al cual acudían los pintores y escritores barceloneses modernistas. En el cuadro figuran Casas, fumando su característica pipa-habano y Pere Romeu, hostelero del citado establecimiento, pedaleando animosamente. Una inscripción advierte que: Per anar am bicicleta nos pot du l'esquena dreta (Para ir en bicicleta no se puede llevar la espalda erecta). El lienzo, mutilado anecdóticamente, puede contemplarse en el Museo de Arte Moderno de Barcelona. Son numerosos los dibujos ciclistas a la pluma publicados en revistas y periódicos de Catalunya, muchos de cuyos originales se encuentran también en el mismo museo. Son frecuentes las figuras femeninas en bicicleta o triciclo, algunas de las cuales son un prodigio en la interpretación del gesto. Son también múltiples los dibujos a lápiz carbón con representaciones velocipédicas,

uno de ellos, *La Ciclista*, coloreado con acuarela y guache, es el que ocupa **nuestra portada** y pertenece al mismo museo barcelonés. Las mujeres, ciclistas y no ciclistas, de la producción de Casas son bellas, exquisitas y elegantes, contrastando con los tipos femeninos de Toulouse-Lautrec, pertenecientes a esferas sociales totalmente opuestas. A primeros del novecientos, con el nuevo siglo, el *Tándem de Els Quatre Gats* fue sustituido por *L'Automòbil* (El Automóvil) de Casas.

Éste está conducido por el artista y lleva de pasajeros a Pere Romeu y a un perro -el fox del pintor- situado sobre el capó. De esta época es la frase de Casas que se autodefinía así: "Se fer una amanida. En segón lloc, condueixo bé un automóvil. Finalment, hi ha qui diu que dibuixo i pinto de manera acceptable" (Sé hacer una ensalada. En segundo lugar, conduzco bien un automóvil. Por último, hay quien dice que dibujo y pinto de manera aceptable). Las figuras femeninas se transforman en chauffeuses, que conducen pesados vehículos vestidas con espectaculares abrigos de piel. Son frecuentes las notas a pluma de situaciones automovilísticas. En otro terreno, podemos citar dos figuras de cazador (El bon caçador – El buen cazador – ) para ilustrar un monólogo de Rusiñol, y un óleo con la imagen del Club de Regatas del Puerto de Barcelona.

Casas fue el cartelista más importante del Modernismo, con algunos carteles dedicados a acontecimientos automovilísticos y son interesantes sus colecciones de tarjetas postales de temática deportiva, así como la publicación de chistes sobre sus temáticas favoritas. A destacar la extraordinaria y extensa galería de retratos al carbón de personalidades políticas y culturales.

Su obra languidece a partir de 1910, aunque Casas persiste como un gloriosa supervivencia, con frecuentes estancias en París y dos productivos viajes a América. Vivía cómodamente en Barcelona de su pasado insigne, con su automóvil, su dinero y su habano, exponiendo sus obras periódicamente. Los tiempos de sportsman quedaban lejos, pero él mismo reconocía "[...] potser he viscut poc, peró he viscut molt bé, com mai no viureu vosaltres [...]" (quizás he vivido poco, pero he vivido muy bien, como nunca viviréis vosotros).

