Nº 20. junio 1990, 500 ptas. (IVA incluido)

# apunts

## EDUCACIÓ FÍSICA I ESPORTS



Versión castellana

# EDITORIAL

Este número de Apunts que usted, amablemente, está comenzando a leer es, para todos los que constituimos esta familia que es el INEF de Catalunya, un reto pues, a pesar de que día a día intentamos hacerlo mejor y más interesante, este número es algo mucho más especial que otros. Y lo es no en cuanto a su formato o contenido científico sino, paradójicamente, a la publicidad.

El objeto de esta publicitad constituye otro hito en el camino constante y progresivo de la institución. Primero fueron los cursos reglados de licenciatura, a los que siguieron después los de doctorado, y ahora, nos proponemos iniciar –cumpliendo objetivos que la ley del deporte nos encomienda: "formar, especializar y perfeccionar diplomados y licenciados en educación física y deportes"– otro camino complementario para el correcto y provechoso ejercicio de la profesión.

Verán ustedes que hacemos publicidad de un curso de postgrado y de un master que son el resultado de lo anteriormente expuesto y que, por las exigencias que el mercado profesional está haciendo, nos vemos ineludiblemente obligados a dar respuesta; pensamos, por la experiencia que nos rodea, que estas necesidades sociales tienen que ser cubiertas tanto por los conocimientos adquiridos durante la licenciatura como por los postgrados y capacitaciones adquiridas después de ella; y en concepto puramente académico, la sociedad llega a valorar la calidad de las licenciaturas por extensión del reconocimiento concedido a los postgrados de la propia institución.

Y a eso vamos, a crear unos hábitos de perfección y de autoexigencia en el planteamiento de estos cursos para que, al llegar a la meta que nos hemos impuesto, lo hagamos sabiendo que en materia de Educación Física y Deporte no sólo queremos ser los mejores, sino que también queremos ser buenos, y más aún cuando el objetivo académico más importante de un Instituto que en materia de Educación Física y Deporte quiere ser sede de la C.E.E. –que a eso aspiramos también– son los post-grados, doctorados e investigación. Este es un camino que hay que iniciar bien pertrechados, no sólo de ilusión, sino de hábitos de rigor y perfección.

A todas las instituciones y personas que nos están ayudando y en particular a los profesores de ESADE, a la División de Ciencias de la Educación de la Universidad de Barcelona y a l'Estudi General de Lleida, que tanto nos favorecen con su valiosa cooperación, muchas gracias.

JOSÉ ANTONIO SANCHA DE PRADA
Director del INEF de Catalunya

Apunts: Educació Física i Esports, 1990 (20) 07-10

motricidad humana

# LA ACTIVIDAD Y LA EDUCACIÓN PSICOFÍSICA

*Josep Roca i Balasch.*
*Profesor de Psicología,*
*INEFC-Barcelona.*

## Abstract

La Educación Física comporta la intervención y el adiestramiento de habilidades perceptivo-motrices. Por esta razón se hace imprescindible tomar conciencia y conocimientos sobre la reactividad sensorial y los procesos perceptivos, su diferencia funcional e interdependencia.
Con este objetivo se analizarán los conceptos de comportamiento y aprendizaje motriz; los conceptos de sensación y percepción; los tipos de sensibilidad; los fenómenos complejos de la sensibilidad humana; las constancias perceptivas y las configuraciones perceptivas.

## Disciplinas básicas y educación física

En el ámbito de la Educación Física se hallan diferentes disciplinas básicas –a veces se las denomina "auxiliares"– las cuales tienen como objetivo fundamental proporcionar información sobre los procesos o tipos de comportamientos implicados en "educar físicamente". La Biomecánica, la Fisiología, la Sociología y la Psicología son disciplinas que, notoriamente y en diferentes contenidos, contribuyen a aquel fin.

## Contenidos psicológicos

Cuando hablamos de Psicología aplicada a la Educación Física y al Deporte podemos hacer referencia a múltiples contenidos, pero entre ellos destacamos todo un amplio abanico de fenómenos relativos al ajuste del organismo respecto a las condiciones *físicas* de vida; es decir, respecto de la realidad espacio-temporal y de todos los sucesos relativos al comportamiento de los objetos y de nuestro propio organismo en aquellas coordenadas. Se habla entonces de la "psicomotricidad" o del "comportamiento motor" según el ámbito ideológico-geográfico en el que nos encontremos. En ambos casos, no obstante, se delimita el mismo tipo de ajuste. Con el concepto de "Aprendizaje Motor", complementariamente, se señala la perspectiva que enfatiza el aspecto de adquisición de habilidades motoras y las variables que explican los aspectos más concretos. Con el concepto de "Desarrollo Motor" se adopta la perspectiva evolutiva y, ya sea descriptiva o explicativamente, se pretende mostrar la manera cómo se realiza la progresiva adaptación "física", con todas las variables que inciden en ella.
Normalmente, estos ámbitos psicológicos se muestran poco vinculados a otro ámbito de profundo interés para la Educación Física como es todo aquel que se delimita con los conceptos de *"Sensación"* y *"Percepción"*. El concepto de Sensación hace referencia a la sensibilidad orgánica a todos los cambios de energía que se dan en el medio del sujeto. Al hablar de Percepción nos referimos al proceso de integración de las diferentes sensibilidades en un ajuste ontogenético e individual. Es, como dice Luria (1975/1981), *"el funcionamiento mancomunado de los órganos de los sentidos y la síntesis de sensaciones sueltas en complejos sistemas de conjunto"* (p. 58).

## Motricidad y procesos sensoriales y perceptivos

Como decía, estos dos ámbitos psicológicos –el de la *Motricidad* y el de la



Figura 1. **MODALIDADES SENSORIALES ( ) No claramente establecido**

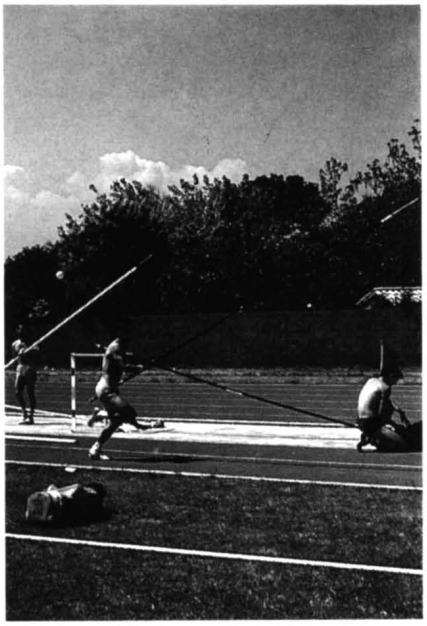
| | | | TIPO ESTIMULACIÓN | ÓRGANO SENSORIAL | ESTRUCTURA HISTOLÓGICA |
|---|---|---|---|---|---|
| SENSIBILIDAD EPICRÍTICA | SOMATOSENSORIAL | Propiocepción | Mecánica/Fuerza | Usos musculares | Terminaciones anulares<br>Terminaciones en Forma de Flor |
| | | | Mecánica/Tensión | Órganos tendinosos de Golgi | Terminaciones nerviosas |
| | | | Mecánica/Velocidad, Dirección, Posición | Cápsulas de las junturas | (Terminaciones tipo Rufini)<br>(Terminaciones tipo Golgi)<br>(Terminaciones tipo Pacini) |
| | | | Mecánica/Mov. Rotatorio, Aceleración,Desaceleración, Gravedad | Aparato Vestibular | Células pilosas |
| | | Temperatura | Ondas Eléctricas/ Temperatura | Puntos térmicos | (Terminaciones nerviosas libres) |
| | EXTEROCEPTIVA | Táctil | Mecánica/Presión | Mecanorreceptores | Terminaciones Rufini<br>Discos táctiles y de Meisner<br>Corpúsculos de Pacini<br>Terminaciones nerviosas alrededor de los cabellos<br>Terminaciones nerviosas libres |
| | | Visual | Ondas electromagnéticas /luz, color, etc. | Ojo: Retina | Bastones y Conos |
| | | Auditiva | Vibraciones mecánicas | Oído | Células pilosas |
| | | Olfativa | Química/Olor | Bulbo olfativo | Células olfatorias |
| | | Gustativa | Química | Papilas gustativas | Células gustativas |

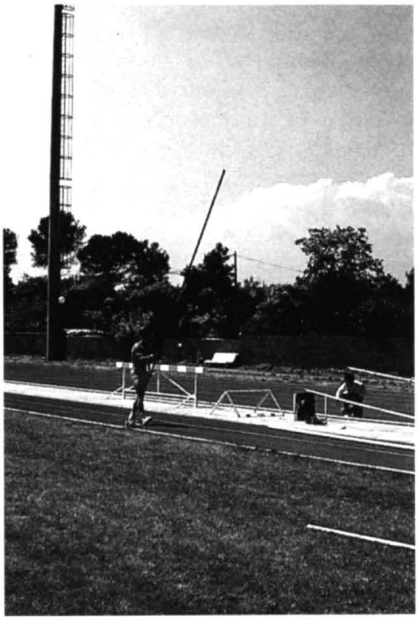
*Sensación y Percepción*– no se han presentado como ámbitos que representasen el mismo tipo de fenómenos; más bien se han descrito por separado y reflejando postulados o posiciones teóricas de carácter dualista, como son las que representan el comportamiento humano en dos vertientes, la de la "recepción" y la de la "acción". O la más general en la que se entiende que "sensación" y "percepción" son actividades mentales y la "motricidad" la expresión o manifestación de aquellas actividades, o también, y en algún caso, la "fuente" de alimentación de la actividad mental. Sea como fuere, se tiende a pensar que la actividad *física* es un universo separado de lo psíquico y, en consecuencia, se alimenta la idea de que la Educación Física es educación del "cuerpo" o de la ejecución motora o esquelética, en contraposición a la educación psíquica. Aunque se intenta decir que ambas realidades y actividades están estrechamente ligadas y que interactúan entre ellas, no se ha observado que esto signifique la superación del dualismo cartesiano, ya sea en su manifestación más notoria de separar mente y cuerpo –como máximo se cae en una posición equivalente al paralelismo psicofísico del siglo XIX– ya sea en la otra acepción de separar la realidad humana entre "recepciones" y "procesamientos", por un lado, y "acciones" por otro. El modelo de ordenador es ampliamente aceptado como símil o representación de la actividad psíquica, como demuestra con claridad la literatura científica actual.

## Las sensibilidades humanas

El dogma tradicional imperante es que el individuo es una *realidad corpórea* que se relaciona con el *exterior* mediante los cinco sentidos "fundamentales" y que son la visión, la audición, el olfato, el gusto y el tacto.

motricidad humana








El interés por la actividad física ha potenciado el papel y el conocimiento de otro conjunto de sensibilidades que rompen de alguna manera con aquel dogma tradicional; sobre todo en lo que se refiere a las categorías de "interior" y de "exterior" y a las de "organismo" y "medio" como dos realidades corpóreas. En efecto, las sensibilidades *propioceptivas* son sentidos como lo pueden ser la visión o la audición. No obstante son sensibilidades no respecto de los cambios de energía "exterior", sino de los "interiores". Dan cuenta de los cambios en la dirección o posición de las articulaciones, la tensión, la fuerza, la aceleración o la desaceleración, tal como se puede ver en la figura 1.

El reconocimiento de las diferentes y variadas formas de reactividad sensorial lleva a una conclusión que me parece sencilla pero importante: *una acción motriz es siempre una reacción sensorial.* O también: una acción es siempre una sensación. Es decir, el hombre desplazándose, moviéndose y actuando motrizmente es a la vez el hombre reaccionando. No existe, por decirlo así, contraposición entre moverse y sentir. No hay contraposición entre actuar y reaccionar. Lo que hay es un organismo con unos sistemas reactivos a cambios de energía y no importa que estos cambios provengan del comportamiento de la realidad "exterior" o del comportamiento físico "interior". La materia viva organizada como sujeto humano dispone de un conjunto de órganos reactivos a las diferentes formas de energía y éste es el hecho fundamental.

## Las interferencias sensoriales

Existen un conjunto de fenómenos que genéricamente se puedan calificar de "interferencias" o "interposiciones" sensoriales (Roca, 1989) y que es preciso citar; en primer lugar por su carácter sorprendente, pero sobre todo porque tradicionalmente han ocupado gran parte de los intereses de los estudiosos y, especialmente, por las atribuciones teóricas que se les ha otorgado.

En efecto, fenómenos tales como los efectos de contraste o las ilusiones ópticas de tamaño, longitud, inclinación y otros fenómenos como "enmascaramientos", post-efectos, post-imágenes, etc. han sido objeto de una especial atención. Esta atención ha venido, en parte, justificada por una cierta actitud espiritística; es decir, se ha dado a un fenómeno natural un tratamiento casi mágico y sobrevalorándolo precisamente por este carácter.

De lo que se trata, como indica el nombre empleado, es de fenómenos en los que una determinada reacción sensorial afecta a otra por unas condiciones muy específicas de interacción de carácter posicional, espacial o temporal. Es interesante destacar en este sentido



que también existen post-efectos o ilusiones en el universo de la reactividad propiaceptiva o vestibular: los llamados post-efectos kinestésicos y los post-efectos de presión y la denominada "ilusión" oculogiral son una muestra representativa de los fenómenos de interferencia en aquellas sensibilidades.

## Percibir

Tradicionalmente se ha entendido la "percepción" como un producto de la mente o del cerebro, sin que se haya podido demostrar cómo y de qué manera se produce tal cosa (Kantor, 1980). Percibir, como reaccionar, es un comportamiento y no algo que se pueda localizar. La reactividad sensorial es una forma de comportamiento; para describirla es necesario hacer mención de los diferentes cambios físico-químicos y del funcionalismo de los órganos sensoriales y observar cómo se da la interacción entre ellos. Lo mismo sucede con el percibir. Es preciso observar cómo en base a las *regularidades* o *consistencias* en aquellos cambios en relación a un organismo particular, éste ya no *reacciona a*, sino que en función de aquella consistencia *se anticipa* en el tiempo y en el modo a cualquier cambio de energía.

Reaccionar y percibir son comportamientos. Uno es el comportamiento biológico y otro el psicológico.

Existen posibilidades ilimitadas de organización de consistencias reactivas. Normalmente se ha hablado de las "constancias perceptivas" del tamaño, la forma, el color, etc. No obstante, la lista puede ampliarse en número y en niveles cualitativos.

En primer lugar, podemos hablar de las constancias perceptivas en el tiempo y en el espacio, las cuales son de un interés evidente de cara a la comprensión de las habilidades perceptivo-motrices. Anticiparse a un elemento de un ritmo, a una cadena o secuencia espacio-temporal de elementos sensoriales es algo esencial en lo que denominamos "aprendizaje motor" y apunta hacia la idea de que muchos de los automatismos implicados en la orientación espacial (el llamado "esquema corporal", las cadenas motoras, etc.) son básicamente fe-nómenos perceptivos; lo son por cuanto lo que les caracteriza esencialmente es que son consistencias de estimulación y no importa que lo sean implicando uno u otra morfología reactiva, implicando la visión, el tacto o las articulaciones. Lo fundamental son las invariancias de estimulación.

Hay, por otro lado, todo un universo de ajuste perceptivo más fino que denominamos "configuración" (Roca, 1989).

Aquí se da una orientación perceptiva, igualmente medible en términos de anticipación, respecto de consistencias cambiantes de forma continua. Fenómenos como la "anticipación coincidente" o el "percibir el movimiento" y otros fenómenos como orientarse en el espacio tridimensional entrarían en este tipo de orientación perceptiva.

## Psicofísica

El comportamiento que denominamos "psíquico" describe el ajuste de los organismos a las condiciones particulares de vida en que se encuentran y significan la adaptación a las condiciones de vida, físico-químicas y sociales.

De hecho, cuando hablamos de "psicofísica" lo que queremos significar es aquel tipo de comportamiento psíquico que tiene como finalidad adaptarse a las condiciones o comportamientos físico-químicos que configuran su medio.

## La educación psicofísica

La educación física, como he señalado al principio, significa la incorporación de conocimientos de diferentes dinámicas presentes en la actividad física. En cuanto a la dinámica psicológica, se quiere hacer notar que educación física quiere decir atención a la adaptación de cada organismo a las condiciones que presiden el vivir en un universo sujeto a unas leyes físicas y químicas; educación psicofísica no es educación del cuerpo, sino enseñanza y disposición para el aprendizaje de la orientación perceptiva de los sujetos particulares.

**BIBLIOGRAFÍA**

KANTOR, J. R., "Perceiving as a science and as a traditional dogma", *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta,* 6, 1980, pág. 3-16.

LURIA, A.R., *Sensación y Percepción.* Fontanella, Barcelona, 1975/1981.

ROCA, J., *Formas elementales de comportamiento.* Trillas, México, 1989.

enseñanza de la actividad física

# EL DEPORTE Y LA TERCERA EDAD

*Pere Lavega Burgués.*
*Profesor de la asignatura,*
*"Juegos aplicados a la Educación Física",*
*INEFC-Lérida.*

## Ser mayor como fenómeno social

Durante los últimos 25 años el número de nacimientos se ha visto reducido considerablemente en todo el mundo, mientras que la esperanza de vivir más años se ha hecho realidad.
Este fenómeno es calificado por algunos autores, como el Dr. McPherson (1984) de la Universidad de Waterloo, Ontario (Canadá), como "Population Age", pues en Norteamérica un 10% de la población se encuentra por encima de los 65 años y en Europa este porcentaje es de un 12-16%.
Se cree que este sector de población irá incrementando paulatinamente, hasta que en el año 2000 nuestro planeta tendrá más de 390 millones de personas mayores de 65 años.
Por otra parte, es preciso relacionar el hacerse mayor no únicamente con un proceso biológico, sino también con un fenómeno psicológico y fisiológico que se relaciona íntimamente con los procesos sociales que de manera muy particular ha vivenciado cada persona. Como consecuencia, cada viejo es un mundo unipersonal y diferente de los otros, condicionado e influenciado por un gran número de aspectos sociales.

McPherson (1984) señala un conjunto de elementos sociales que se han de considerar y que pueden afectar positiva o negativamente al desarrollo de las actividades físico-deportivas para este grupo de gente:

- Nivel sociocultural (educación recibida)
- Estado civil (casado, soltero, viudo)
- Salud
- Nivel socioeconómico (los ricos participan principalmente en deportes individuales)
- Nutrición – Alimentación
- Grado de independencia y movilidad
- Zona geográfica donde se vive (clima, lugar de residencia durante el año)
- Tipo de vivienda (apartamento, casa, residencia o institución)
- Zona rural o urbana, número de habitantes, calidad de la vivienda
- Gustos, preferencias, motivaciones (las mujeres prefieren actividades menos reglamentadas, mientras que los hombres sólo se sienten verdaderamente motivados por los deportes o actividades reglamentadas).

En este sentido, Lawton (1980) y McPherson (1983) dudan de los resultados de algunos estudios que no han tenido presentes este tipo de factores, al haber sido escogida la muestra de zonas o situaciones privilegiadas.

## Nivel de práctica deportiva en la tercera edad

Existen numerosos trabajos (Anderson et al., 1956; McPherson, 1978, 1982, 1984; McPherson & Kozlik, 1980; Boothby et al., 1981; Unkel, 1981; Stones & Kozma, 1982; D'Epinay, 1983; Curtis & White, 1984; Snyder & Spreitzer, 1984) que demuestran la notable disminución de la práctica deportiva después de la adolescencia. Esto se agrava si: los grupos viven en áreas rurales o muy pequeñas, las mujeres tienen hijos muy pequeños o si el nivel socioeconómico y sociocultural es muy bajo. En los Estados Unidos de América, en 1985 se observó que un 55,9% de las personas mayores (53,7% hombres y 57,4% mujeres) prácticamente no tenían limitaciones físicas importantes para hacer deporte. A pesar de ello, sólo un 3% de la gente mayor participaba en este tipo de actividades.
Esto nos demuestra que existen otros factores que los puramente físicos o fisiológicos que interfieren negativamente en la práctica deportiva:



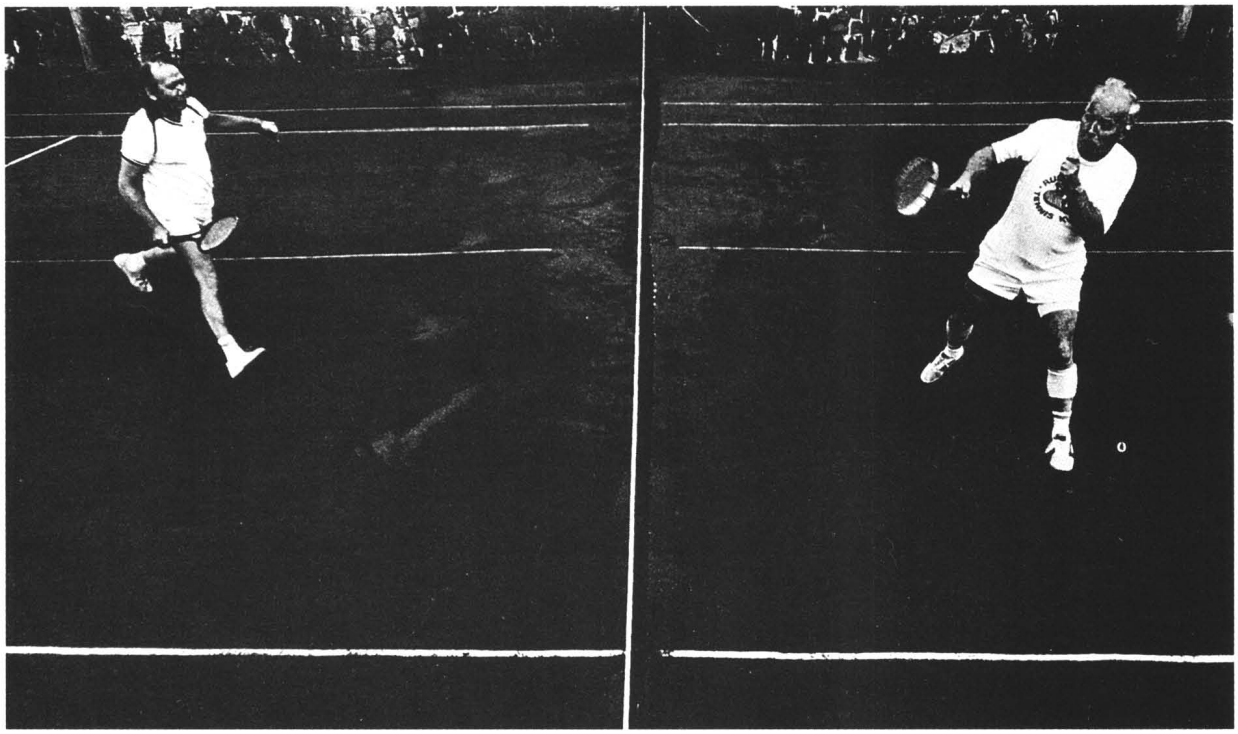


Foto Sport 82. Tennis fun. Leif Christensen. Dinamarca.

- Nivel deportivo pobre
- Malas experiencias sociabilizadoras en los primeros años de vida
- Falta de tiempo debido a las responsabilidades familiares, ocupaciones durante el tiempo libre...
- Creencias sociales de que este grupo de gente no tenía que participar en las actividades deportivas
- Presencia de mitos sobre que la actividad deportiva es innecesaria y peligrosa en los últimos años de vida ("De los cuarenta para arriba no te mojes la barriga")
- Actitudes negativas hacia el deporte por experiencias deportivas desagradables, vividas en la infancia o adolescencia
- No haber logrado nunca hábitos deportivos
- Dejar de trabajar o de hacer una actividad profesional remunerada (jubilarse).

No obstante, la mayoría de estudios centran su interés en las repercusiones fisiológicas que tiene el ejercicio físico para la tercera edad, olvidándose de estudiar la influencia que tiene a nivel psicológico y social.

De los pocos ejemplares que existen en este sentido, Smith y Simpkins (1980) estudiaron cómo afectaba la jubilación y notaron que podía producir desde euforia u optimismo hasta pesimismo, fatalismo, sentimiento de inutilidad, de no ser necesarios, de aislamiento, etc. Paralelamente, Bunker, Denberry y Kelvin (1983) demostraron que cuanto más se da el paro profesional más disminuye el interés por la práctica deportiva, aumentando la preferencia por actividades más sedentarias como leer, escuchar la radio, ver la televisión, etc.

A pesar de ello, Pedersen, Froberg et al. (1982), doctores de la Universidad de Odense (Dinamarca), demostraron que la mayoría de los efectos negativos que tiene la persona al introducirse en la tercera edad desaparecen si se consigue iniciarlos en prácticas deportivas, pues el deporte, entre muchas de sus repercusiones positivas, ayuda a mejorar la calidad de vida.

enseñanza de la actividad física

## Actividades deportivas en la tercera edad

Si analizamos cuál es la situación deportiva que viven los viejos de nuestro país, veremos que ésta es muy deficitaria sobre todo si la comparamos con la de otros países como EE.UU., Canadá, Japón, Finlandia, Alemania, Inglaterra, etc., donde, además de tener una mentalidad deportiva diferente, cuentan con más recursos económicos, humanos y materiales.

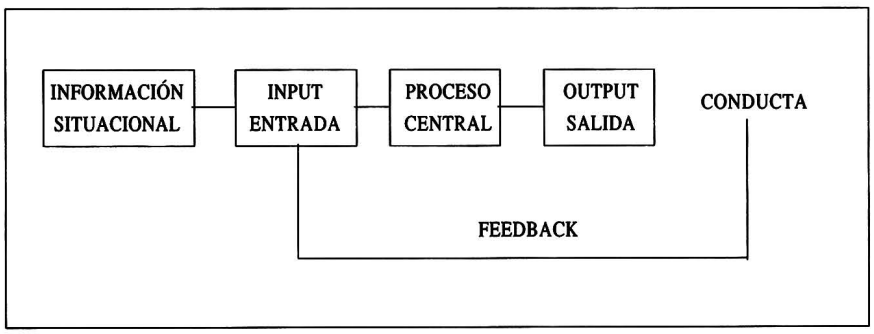
Ahora bien, sabiendo que este ámbito de actuación cada vez tiene más interés y protagonismo y estando seguros de que el deporte es un fenómeno cultural de primer orden, es lógico plantearse cuáles son las directrices a seguir para llegar a mejorar la actual situación deportiva en la tercera edad.

Para estudiar la lógica interna de lo que podría ser la práctica deportiva en la gente mayor, nos podemos apoyar en la Teoría del Procesamiento de Información formulada, entre otros, por Welford y Martiniuk (1976). La citada teoría intenta explicar lo que sucede ante todo proceso de aprendizaje motor o ante cualquier situación motriz que se presente en las prácticas físico-deportivas.

Esta teoría se fundamenta en la analogía hombre-ordenador;

Considera el hombre como una máquina que capta la información (INPUT), la procesa y le da salida (OUTPUT).

Los seguidores de esta teoría piensan que, en primer lugar, en cualquier situación motriz-problema se pone en funcionamiento el MECANISMO PERCEPTIVO que es el encargado de recibir la información y entenderla. Seguidamente actúa el MECANISMO DE DECISIÓN donde toma interés la actividad cognitiva del jugador, ya que se ha de hallar una solución mental al problema planteado. Finalmente interviene el MECANISMO DE EJECUCIÓN Y CONTROL mediante el cual exteriorizaremos la solución motriz, corrigiendo la respuesta si es posible, en caso de habernos equivocado.




Sánchez Bañuelos, F. Bases para una didáctica de la E.F. y el Deporte.

Sabiendo que estos tres mecanismos siempre participan, se puede analizar qué relación guarda esto con los dos ejes vertebradores de nuestra labor:

- Los deportes o actividades que ofrecemos a la gente mayor
- Las personas mayores con las que trabajaremos

### Los Deportes a ofrecer a la gente mayor

Cada deporte tiene unas características propias y particulares que lo diferencian de los demás. Nosotros, en principio, hemos de conseguir que la persona mayor sea lo más autosuficiente posible, potenciando y mejorando continuamente su salud mental y física, para que su calidad de vida también salga beneficiada. En este sentido será necesario ver el deporte como un medio (y no como un fin) que nos ayudará a conseguir nuestros propósitos.

También es preciso buscar una intervención integral y completa, presentado un amplio abanico de posibilidades deportivas dirigidas a incidir en los tres mecanismos antes citados.

Así se puede considerar la siguiente propuesta:

- MECANISMO PERCEPTIVO: se podría potenciar con todo tipo de actividades que se hagan en un medio inestable como por ejemplo las actividades deportivas que se realizan en la naturaleza: jogging, cicloturismo, esquí de fondo, montar

**Esquema del modelo de ejecución motriz de Marteniuk**




Sánchez Bañuelos, F. Bases para una didáctica de la E.F. y el Deporte.



a caballo, carreras de orientación, etc.

En estos deportes la persona ha de centrar el esfuerzo en percibir correctamente la información presentada por el entorno.

- MECANISMO DECISIONAL: se vería favorecido en todas aquellas prácticas que precisan una considerable actividad cognitiva: juegos de mesa (ajedrez, cartas, damas), petanca, bolos, etc.
- MECANISMO DE EJECUCIÓN: Se manifiesta notablemente al practicar deportes en un medio estable donde la respuesta siempre es la misma (automatismos): natación (en piscina), atletismo y ciclismo (en pista), etc.

En otro nivel se encuentran unos deportes que por su naturaleza obligan al individuo a afrontar y superar continuamente situaciones fluctuantes, que comportan una gran incertidumbre, por lo que su incidencia es más global al verse seriamente implicados los tres mecanismos:

- Deportes de raqueta: tenis, badminton, ping-pong, etc.
- Pelota a mano, indíaca, fresbee, etc.
- Deportes colectivos o de equipo.

Deberíamos de servirnos de todos estos deportes, pero presentándolos como una práctica deportiva adaptada, susceptible de sufrir modificaciones y cambios en función de las características de estas personas.

También es preciso saber que el deporte puede presentarse bajo diferentes enfoques:

- Deporte competitivo: su máximo exponente es la competición, pues está siempre presente.
- Deporte recreativo: es menos competitivo; aquí tienen mucha importancia las actividades alternativas, formas jugadas, utilización de material no convencional, etc.
- Deporte utilitario: busca la consecución de aspectos tales como la prevención de lesiones, mejora de incorrecciones o problemas posturales (lordosis, cifosis, escoliosis), etc.

**Las personas mayores con las que trabajaremos**

Dentro de este apartado debemos ver dos aspectos fundamentales en el trabajo con personas de edad avanzada:

- La persona mayor como un todo.
- Tercera edad. Grupo de población muy heterogéneo.

*La persona mayor como un todo*

Ha de verse a la persona mayor como un organismo-sistema dinámico que se autorregula y que está compuesto por numerosos subsistemas que guardan una estrecha interdependencia entre ellos (Heinz Meusel, 1982).

Entre estos subsistemas encontramos:

- Sistema Nervioso Central
- Sistema Muscular-Esquelético
- Sistema Cardiovascular
- Sistema Nervioso Autónomo
- Sistema Metabólico
- Sistema Inmune

Por tanto será imprescindible ofrecer deportes que incidan sobre cada uno de los apartados del organismo, pero antes habremos de conocer cuáles son los aspectos a considerar en estos sistemas.

- Sistema Nervioso Central:

  Las habilidades y destrezas que exigen un nivel considerable de coordinación son el centro de interés de este sistema.

  La coordinación significa la existencia de una correcta cooperación entre el Sistema Nervioso Central y los Músculos Esqueléticos.

  Poder hacer movimientos coordinados a nivel general, y movimientos de coordinación específica con objetos, es un aspecto vital para la tercera edad, pues aumenta el grado de independencia del viejo y disminuye el riesgo de accidentes a la vez que se ve favorecida la autoconfianza y, en definitiva, su libertad. Como consecuencia, primero será necesario potenciar este aspecto antes de cualquier otro, sirviéndonos de formas jugadas, movimientos lentos, etc.

  Paralelamente trabajaremos la mejora de la velocidad de reacción mediante la respuesta a diferentes estímulos (auditivos, visuales, táctiles, etc.).

- Sistema Muscular Esquelético:

  La *Flexibilidad* o amplitud de movimiento de las articulaciones es una cualidad que a lo largo del tiempo se va perdiendo y que se ha de potenciar ya que nos ayuda a superar muchas situaciones problema de la vida cotidiana (vertirse, limpiar la casa, coger objetos de estanterías, etc.), convirtiéndose en un factor de primer orden para la seguridad y prevención de accidentes.

  Al mejorar la flexibilidad también mejoramos la capacidad para relajar los músculos, aspecto muy interesante en estas edades. La flexibilidad se tendría que trabajar con métodos activos, descartando ejercicios de flexibilidad pasiva, con pesos adicionales. También evitaremos los ejercicios demasiado rápidos que puedan perjudicar a los músculos, tendones, ligamentos y cápsulas articulatorias.

  La *Fuerza* en la tercera edad se ve afectada. Con los años se pierde elasticidad y estabilidad en los músculos, tendones y ligamentos, y esto origina atrofia muscular porque al

haber menos masa muscular en proporción al peso del cuerpo, disminuye el nivel de esta cualidad física.
Se ha de potenciar el tono muscular, enfatizando el trabajo sobre los músculos de la espalda y los abdominales, que son los más afectados.
Evitaremos trabajos isométricos, pues suponen grandes variaciones en la presión arterial. En su lugar utilizaremos ejercicios isotónicos, superando resistencias pequeñas y poco numerosas.

- Sistema Cardiovascular:

La mejora de la *Resistencia* es fundamental para prevenir disfunciones del sistema cardiovascular.
Hay que huir del trabajo anaeróbico y potenciar sobre todo la Resistencia Aeróbica con intensidades moderadas (sobre un 60% del consumo máximo de oxígeno).
Deportes como el cicloturismo, jogging, esquí de fondo, correr grandes distancias... son interesantes pero en ocasiones poco motivantes para personas que nunca han hecho deporte; entonces habrá que recurrir a formas jugadas, situaciones lúdicas diferentes, etc.
El problema que el exceso de peso origina para practicar deporte se puede aminorar con la natación, pues en el agua se flota con facilidad (claro que es imprescindible saber nadar, sin que esto suponga un esfuerzo excesivo para una persona mayor, pudiendo realizar grandes distancias).
La *Velocidad* entendida en movimientos cíclicos, como sprints, origina demasiada tensión sobre el sistema cardiovascular y el muscular esquelético, por lo que hay que evitarla (sólo se han hecho investigaciones empíricas con velocidad pura





en la URSS, donde se ha constatado lo que hemos dicho).
Si se quiere trabajar la velocidad se aconseja hacerlo con movimientos acíclicos como por ejemplo hacer movimientos rápidos para vencer estímulos obstáculos (fintar una pelota, etc.).

- Sistema Nervioso Autónomo:
A lo largo del tiempo este sistema se deteriora y pierde capacidad para adaptarse a los cambios, por lo que es frecuente sufrir de insomnio en la tercera edad, vértigo, etc. El deporte ayudará a activar el Sistema Nervioso Autónomo, y mejorará el estado anímico así como la capacidad para relajarse y para superar situaciones estresantes.
Serán muy importantes los deportes recreativos y altamente lúdicos.
- Sistema Metabólico:
El deporte beneficia notablemente el sistema metabólico, al facilitar la regulación del peso corporal a la vez que se ven incrementadas la condición física y la salud de la gente mayor.
- Sistema Inmune:
La influencia del deporte sobre los sistemas inmunes para la gente mayor casi no se ha estudiado.
Se dice que los deportes al aire libre parece que tengan influencias positivas, al reducir la propensión a las infecciones.
Liessen (1977) observó que si las personas de 60 a 70 años mejoraban la resistencia cardiovascular también mejoraban su sistema inmune.
Siempre que se pueda, aconsejaremos la práctica de actividades deportivas en el exterior (excepto en períodos del año en los que baje excesivamente la temperatura) por lo que se tendrán que considerar seriamente los deportes que se realizan en la naturaleza (correr, esquí de fondo, cicloturismo, golf, carreras de orientación, etc.

*Tercera edad. Grupo muy heterogéneo*
Toda persona mayor cuando se introduce en este sector de población lo hace llevando encima un currículum muy particular y diferente al de los otros; las experiencias, las circunstancias que les han rodeado durante tantos años son muy dispares. Marlene, J. A. (1984), entre otros doctores de la Universidad de Illinois (USA), califica este grupo como el más heterogéneo de población.
Nuestra labor tendrá que ser en lo posible individualizada y multidimensional, cubriendo todas sus características y necesidades. Esto sólo se puede disfrutar estableciendo grupos homogéneos de trabajo, hito que se puede conseguir utilizando baterías de test correctas, es decir, adaptadas a la gente mayor.
En este sentido los doctores Sieber y Smidth (1989), entre otros de la Universidad de Dormunt, proponen como ejemplo las siguientes pruebas adaptadas:

- 5 Pruebas deportivas-motrices:
  - Caminar por zonas determinadas
  - Mantener en equilibrio una pelota en la palma de la mano
  - Prueba de Romberg (para medir aspectos de equilibrio)
  - Lanzar una pelota a una tarjeta situada en la pared
  - Hacer lo mismo con una tarjeta que se desplaza con movimiento pendular
- Pruebas físicas:
  - Fuerza de mano
  - Coordinación
  - Resistencia
  - Tiempo de reacción
  - Flexibilidad

Sabiendo la importancia de las pruebas adaptadas a la tercera edad, los doctores Werle, Weiss, Rieder y Weyerer (1989), del Instituto de Deportes y Ciencias del Deporte de Heidelberg (RFA), establecen unos requisitos fundamentales para toda batería adaptada a la gente mayor:

- Disponer pruebas de estructura sencilla y que se puedan entender fácilmente
- Incluir tests que midan destrezas que se realicen en la vida cotidiana
- Introducir pruebas que midan el nivel en las diferentes cualidades físicas:
  - Coordinación
  - Velocidad de Reacción
  - Resistencia
  - Flexibilidad
  - Fuerza

## Categorías a establecer en la práctica deportiva para la tercera edad

Al buscar un programa físico deportivo individual para cada persona mayor es preciso pensar en establecer diferentes categorías para la práctica deportiva.
La mayoría de autores que han realizado estudios para establecer categorías en la práctica deportiva para la tercera edad coinciden en diferenciar tres grupos.
Morse y Smith (1981) proponen tres categorías en función de la edad cronológica y fisiológica:

1. Los ABUELOS ATLETAS que tienen una capacidad máxima de 9 a 10 METS.

enseñanza de la actividad física

2. Los ABUELOS MÁS JÓVENES (de 55 a 75 años) con una capacidad máxima de 5 a 7 METS.
3. Los ABUELOS MAYORES (de más de 75 años) con una capacidad máxima de 2 a 3 METS.

Nota: El MET es una unidad metabólica equivalente a 3,5 ml $O_2$/kg/min, media de consumo de oxígeno en reposo.

El Dr. Daniels (1989), entre otros doctores de la Universidad de Kentucky, participa de un programa de actividades deportivas para la gente mayor, diferenciando también tres categorias:

1. SUPERSENIORS: son los más capacitados física y fisiológicamente.
2. AVERAGE-SENIORS: están menos capacitados, pero tienen un nivel físico considerable.
3. Participantes de "PHYSICALLY CHALLENGED ACTIVITIES": son los que tienen más limitaciones para la práctica deportiva.

Si establecemos un paralelismo entre estas categorías y los diferentes enfoques que el deporte puede adoptar, observamos:

- DEPORTE COMPETITIVO. Podría ser "practicado" por los Superseniors o "Abuelos Atletas". Estas prácticas, a pesar de ser competitivas, tendrían que estar convenientemente adaptadas.
- DEPORTE RECREATIVO. Iría dirigido a los "Average-Seniors" o Abuelos de 55 a 75 años con una capacidad máxima de 5 a 7 METS. Serían prácticas menos vigorosas (petanca, freesbee, indíaca, etc.).
- DEPORTE UTILITARIO. Se orientaría a los grupos de personas mayores con más limitaciones y afectaciones. A parte de tener un papel importante como preventivo de lesiones, buscaría la mejora y corrección de alteraciones funcionales (incorrectas actitudes posturales, problemas de columna vertebral, artrosis, etc.).

## Conclusiones

Hablar de la "Práctica Deportiva para la Tercera Edad" quizás es todavía un poco difícil de imaginar en nuestro país, sobre todo contemplando el amplio significado de la palabra "Deporte".

En nuestro país, a parte de no poder disfrutar de los recursos económicos, materiales (instalaciones, equipamientos) y humanos (personas cualificadas) que tienen otros países con más cultura deportiva (EE.UU., Canadá, Finlandia, etc.), tampoco tenemos la mentalidad de los habitantes de Norteamérica, muy influenciados por todas las corrientes deportivas. Además aún encontramos muchos de los condicionantes sociales (de los que hablábamos al principio de este artículo) que limitan esta práctica.

Pero también es interesante saber cómo funciona el deporte en otros países y considerar la posibilidad de poder emplear este medio en un futuro no muy lejano.

Por tanto, ante la pregunta: ¿DEPORTE EN LA TERCERA EDAD?, tendríamos que responder: SÍ, PERO ADAPTANDO:

- La incidencia sobre los 3 mecanismos. Si los deficientes sensoriales tienen afectado el mecanismo perceptivo, los deficientes psíquicos el mecanismo decisional y los minusválidos físicos el mecanismo de ejecución, la gente mayor tiene limitados los tres mecanismos, por lo que es necesario adaptar el deporte en este primer nivel.
- Los Elementos Constitutivos del juego deportivo:
  - ESPACIO: tendría que ser más reducido.
  - TIEMPO: convendría presentar más pausas y limitar el tiempo de juego.
  - MATERIAL: los móviles y demás objetos a manipular deberían reunir las características más adecuadas (menos pesados, más vistosos, manipulación sencilla, etc.).
  - JUGADORES: se tendría que posibilitar la participación de más jugadores por equipo o que se pudiesen cambiar a menudo.
  - REGLAMENTO: en definitiva, habría de ser más flexible y totalmente adaptado a la gente mayor.

¿Deporte en la tercera edad? Sí, pero... Adaptando:

- Incidencia sobre el mecanismo del acto motor:
  - Mecanismo perceptivo
  - Mecanismo decisional
  - Mecanismo de ejecución y control de la respuesta
- Los elementos constitutivos del juego deportivo:
  - Espacio: más limitado
  - Tiempo: menos duración
  - Material: objetos a manipular diferentes (más ligeros, blandos, etc)
  - Jugadores: mayor número, más cambios
  - Reglamentos: más flexible y adaptado



## BIBLIOGRAFÍA


ANDERSON, H.; BO-JENSEN, A. et al., "Sports and Games in Denmark in the light of sociology", *Acta Sociológica*, Dinamarca, 1956, págs. 1-28.

BOOTHBY, J. et al., "Ceasing participation in sports activity: Reported reasons and their implications", *Journal of Leisure Research*, 1981, págs. 1-13.

BUNKER, N.; DENBERRY, C. y KELVIN, P., "Unemployment and use of time: Methods and preliminary results of a research enquiry", in S. GLYPTIS, *Newsletter Suplement*, nº 1, Leisure Studies Association, 1983.

CURTIS, J.E. y WHITE, P.G., "Age and Sport participation: Decline in participation with age or increases specialization with age?", in THEBERGE, N. y DONNELLY, P., *Sport and sociological Imagination*,Forth Worth, T.X, Christian University Press, Texas, 1984, pág. 273-279.

DANIEL, CH. V.; GORMAN, D.; DEAN, R. y TABITHAC, "Senior Games-Adaptation to physically challenged senior games (C.R.)", *7th. International Symposium. Adapted Physical Activity*, Berlín Oeste, 1989

D'EPINY, C., *Vieillesses*. Ed. Georgi, Geneva, Suiza, 1983.

KOSEL, H., "Aspects of the sports for seniors in the German Sport organization for the disabled", 7th. International *Symposium. Adapted Physical Activity*, Berlín Oeste (RFA), 1989.

KREMPEL, Otti, "Fitness-training for senior adults", *7th. International Symposium Adapted Physical Activity*, Berlín Oeste, 1989.

LAWTON, M.P., *Environment and Aging*. C.A.: Brooks/Cole. Monterey, 1980.

LIESEN, H., "Metabolische Adaptationen an akute und chronische aur dauerbelastungen (insbesondere beim älteren Menschen)", *Deutsche Sporthochschule*, Colonia, 1977.

MARLENE, J.A., "Research for Independen living Among the Elderly", University of Illinois, in *The 1984 Olympic Scientific Congress Proceedings*, Volumen 5, Human Kinetics Publishers, Illinois, 1984.

MARTENIUK, R., *Information procesing in motor skills*. Holt, Rinehart and Winston, 76, New York, 1976.

McPHERSON, B., "Aging and involvement in physical activity: A sociological perspective", in LANDRY, F. y ORBAN, W., *Physical activity and human well-being*, Volume 1, Symposia Specialits, Miami, 1978, págs. 111-128.

McPHERSON, B., "Leisure life-styles and physical activity in the later years of the life-cycle", *Recreation Research Review* 9 (4), 1982, págs. 5-14.

McPHERSON, B., *Aging as a social process: An introduction to individual and population aging*. Butterworths, Toronto, 1983.

McPHERSON, B., "Sport participation across the life-cycle. A review of the literature and suggestions for future research", *Sociology of Sport Journal*, 1, 1984, pág. 213-230.

McPHERSON y KOZLIK, D., "Canadian leisure patterns by age: Disengagement continuity or ageis?", in V. MARSHALL, *Aging in Canada: Social, perspectives*. Don Mills, Fitzhenry and Whiteside, Ontario, 1980, págs. 113-122.

McPHERSON, B., "Sport, Health, Well-being and Aging: Some conceptual and methodological issues and questions for sport scientifics", in *Sport and Aging. The Olimpic Scientific Congress Proceedings*, Volumen 5, Human Kinetics Publishers, Illinois, 1984.

MORSE, C.E. y SMITH, E.L., "Physical activity programming for the older adult", in SMITH, E.L. y SERFASS, R.C., *Exercise and Aging: The Scientific Basis*. N.J., Enslow Publishers Hill Side, 1981, págs. 109-120.

MEUSEL, Heinz, "Health and well-being for older adults through physical exercises and sport outline of the Giessen Model", *7th. Internacional Symposium Adapted Physical Activity*, Berlín Oeste, 1989.

PEDERSEN, P. K.; FROBERG, K.; ANDERSEN, B. et al, *Institute of Physical Education*. University of Odense, 1982.

SÁNCHEZ BAÑUELOS, F., *Bases para una Didáctica de la E.F. y el Deporte*. Editorial Gymnos, Madrid, 1984.

SMITH, M. A. y SIMPKINS, B.S., *Unemployment and leisure. A review and some proposals for research*. U.K. The Centre for Leisure Studies, University of Salford, 1980.

SNYDER, E. y SPREITZER, E., "Patterns of adherence to a physical conditioning program", *Sociology of Sport Journal*, 1984, págs. 103-116.

STEPHAN STARISCHKA y BOHMER, D., "Diagnosis and Optimization of Selected Components of Physical Fitness in Elderly Sport Participants", *The Olimpic Scientific Congress Proceedings*, Volumen 5, Human Kinetics Editors, Illinois, 1984, págs. 125-137.

STONES, M. y KOZMA, A., "Cross-sectional, longitudinal and secular age trends in athletic performances", *Experimental Aging Research*. 1982, págs. 185-188.

UNKEL, M., "Physical recreation participation of females and males during the adults life cycle", *Leisure Sciences*, 1981, págs. 1-27.

WERLE, J.; WEISS, N.; RIEDER, H. y WEYERER, S., "The development and reliability of a sports motor test for the elderly", *7th. International Symposium Adapted Physical Activity*, Berlín Oeste, 1989.

Apunts: Educació Física i Esports, 1990 (20) 21-30

enseñanza de la actividad física

# DIDÁCTICA GENERAL DE LA INICIACIÓN ATLÉTICA: PROPUESTA PARA UNA PROMOCIÓN MÁS EFICAZ

*Joan Rius i Sant.*
*Licenciado en Ed. Física,*
*Director del Centro de Tecnificación de Atletismo de Tarragona.*

## Edad de iniciación al atletismo

¿Cuál es la edad óptima para que un niño comience a practicar atletismo?
Responder objetivamente de manera global es difícil, pues no para todas las especialidades hay que seguir el mismo criterio. A diferencia de la gran mayoría de los deportes, el atletismo consta de especialidades tan dispares que un campeón olímpico de una de ellas puede no haber probado alguna de las otras, y es más, que si intentara entrenarlas cualquier joven especialista lo derrotaría. ¿Puede imaginar a un fondista etíope que llegue a 50 mts en martillo, o a un lanzador de martillo corriendo el marathon?
En otros deportes esto no sucede. Un nadador, a pesar de ser especialista en una prueba y distancia, es capaz de competir con eficacia en cualquier otra. En baloncesto, un pívot puede subir un balón y un base coger un rebote. Un defensa en fútbol puede jugar de extremo, etc.
Esta heterogeneidad de las pruebas plantea la duda sobre la unicidad de criterios, respecto a la iniciación en todas las especialidades atléticas.
Así tendremos que estudiar la iniciación atlética según dos grupos de elementos de influencia.

## Elementos comunes

El elemento común existente en la iniciación a cualquier faceta atlética es la necesidad de llevar a cabo esta iniciación: sobre y paralelamente a una adecuada educación física de base del niño.
La imposibilidad de plasmar en pocas líneas los objetivos y contenidos de la Educación Física de Base no es obstáculo para exponer algunos de los objetivos de ésta que no hay que perder de vista al trabajar con niños:
a) Desarrollo armónico de las cualidades físicas de acuerdo con el grado de maduración del niño.
b) Desarrollo de las cualidades psicomotoras.
c) Desarrollo del mayor número de coordinaciones.
d) Cuidar el equilibrio antropométrico y postural.
e) Que puede ser el resumen de las anteriores: Hacer al niño capaz para resolver motrizmente con eficacia el mayor número posible de situaciónes.
Cualquier trabajo de iniciación deportiva que dificulte estos 5 puntos no favorecerá a largo plazo los resultados deportivos del niño.

## Elementos diferenciales entre las distintas especialidades

El método propuesto para el análisis de las distintas especialidades atléticas consiste en estudiar cada una desde tres puntos de vista:



- Según el tipo de movimiento.
- Según la riqueza motriz.
- Según cualidades físicas.

**Según el tipo de movimiento**

Todo animal lleva impreso en su código genético una serie de informaciones o un "Programa" que junto a las primeras influencias ambientales condicionará su ulterior desarrollo. En las aves, la capacidad de volar, de picotear; la de los peces para nadar; la de las hormigas de construir agujeros; la de trepar de algunos monos..., y en el ser humano la locomoción bípeda y la capacidad opositora del dedo pulgar de la mano son algunas de estas consecuencias. El contacto con el medio y con el resto de nuestros semejantes va conformando una serie de aprendizajes más o menos espontáneos (la frontera entre lo innato y lo aprendido se intuye, pero no está en absoluto definida). Todo este tipo de movimientos fruto de la herencia genética y de las adaptaciones primeras a un medio físico y cultural las denominaremos movimientos "naturales"; la carrera será el máximo exponente de este grupo.

El ser humano ha ido adaptando su motricidad a las necesidades provocadas por la adaptación y control del medio ambiente.

Muchas especialidades atléticas surgen de actividades profesionales o de subsistencia, como la jabalina de la caza o de la guerra, el lanzamiento de martillo de los martillos de los irlandeses, o el lanzamiento de peso que es una forma de distracción de los artilleros en las treguas de la batalla. Otras pretenden ser reproducciones en la pista de obstáculos propios del medio natural.

En todas estas especialidades se utilizaban formas muy cercanas a esta motricidad natural, así lanzar el peso de parado con una mano poco tiene de complejo.

La necesidad de superar los récords ha iniciado a lo largo de la historia un proceso de estudio del cuerpo humano desde el punto de vista mecánico con el fin de canalizar todas sus energías en la consecución del "Récord". El resultado ha sido una transformación substancial de estos movimientos "naturales adaptados" de algunas pruebas en estructuras muy complejas como son las técnicas actuales, muchas de ellas distantes años luz de las iniciales. A estos movimientos que se han apartado tanto de la espontaneidad inicial y de las formas habituales de movimiento los denominaremos "técnicos específicos".

Según este criterio de análisis y ordenado de "naturales" a "técnicos específicos" podemos establecer la siguiente clasificación:

- Naturales:
  - Carrera lenta
  - Carrera de velocidad
  - Salto de longitud
- Naturales adaptados:
  - Vallas
  - Triple salto
  - Jabalina
- Técnicos específicos:
  - Disco
  - Altura
  - Marcha atlética
  - Peso
  - Martillo
  - Pértiga

**Según la riqueza motriz**

No todas las especialidades requieren la misma variedad de gestos. La carrera o la marcha son una repetición constante de un mismo ciclo gestual, las variaciones que puedan aparecer en función del terreno, del ritmo de carrera o de la trayectoria (recta o curva) son pequeños matices que en absoluto rompen la secuencia general de movimiento; es muy difícil distinguir en una foto de un corredor de marathon si está en el primer o último tercio de carrera, pero en un lanzador de peso sí que una instantánea definirá exactamente la fase del lanzamiento en la que se encuentra.

Así, y en función de esta riqueza motriz, podremos dividir las especialidades atléticas en:

a) Cíclicas.
b) Cíclicas rítmicas.
c) Acíclicas.

a) *Las cíclicas :*

Son básicamente dos:

- La carerra
- La marcha

b) *Las cíclicas rítmicas:*

Se introducen pequeñas variaciones periódicas en el ciclo básico aparte de carrera.

- Las vallas.
- Obstáculos.

c) *Las acíclicas:*

Son especialidades consecuencia de un encadenamiento de gestos distintos en los que se busca acelerar el centro de gravedad o de un segmento concreto de cuerpo (o del conjunto cuerpo artefacto) con el fin de:

- Lanzar el artefacto a la máxima distancia.
- Lanzar el propio cuerpo lo más lejos o lo más alto posible.

El tipo de aceleración nos servirá para establecer una clasificación de este grupo:

- Lineal
  - Con carrera: Longitud, Pértiga, Triple, Jabalina.
  - Sin carrera: Peso.

- Angular
  - Disco, Martillo, Peso (est. Varisnikow).
- Mixto
  - Altura (Fosbury).

Si se analiza desde el punto de vista de la existencia de la rotación corporal:

- Sin giro: Longitud, Triple.
- Giro sobre eje longitudinal: Martillo, Jabalina, Disco.
- Giro dobre los ejes longitudinal y transversal: Pértiga, Peso, Fosbury.

El elemento común a todas las especialidades acíclicas está en la "explosión", o batida en los saltos y final en los lanzamientos (explosión = aplicar eficazmente la máxima fuerza en el mínimo tiempo).

El orden de esta relación no pretende ser exacto, sino más bien orientativo. Es evidente que la carrera es el más natural, de aquí que en especialidades de fondo se encuentren entre los mejores a atletas del Tercer Mundo (Etiopía, Kenia...), muchos de los cuales han pasado de la sabana a un Pódium olímpico. A medida que avanzamos en la lista aparecen pruebas con movimientos de difícil ejecución y coincidiendo con que los mejores especialistas provienen de los países más desarrollados.

La marcha, que aparentemente puede parecer entrar en los naturales (es andar deprisa), es un gesto totalmente distinto del andar, una adaptación técnica fruto de la necesidad de ir deprisa y de los condicionantes del reglamento. El ser humano, si tiene que ir muy deprisa lo natural es que corra, pero ¿quién ha visto a un cazador perseguir una pieza haciendo marcha? La marcha no es un paso intermedio entre el andar y el correr. Si el movimiento fuera tan natural, los países tercermundistas que tienen buenos fondistas deberían contar igualmente con buenos marchadores. ¿Cuántos marchadores africanos han quedado entre los 20 primeros en los campeonatos del mundo u Olimpíadas?

**Según cualidades físicas**

Existen especialidades que, pese a ser idénticas desde los anteriores criterios de clasificación, como podría ser el caso de los 100 mts y los 10.000 mts (naturales y cíclicas), es casi seguro que un dotado para la primera no lo es para la segunda.

Es el caso contrario a especialidades pertenecientes a grupos distintos, como son el salto de altura y de longitud. El primero es técnico específico y acíclico con aceleración mixta lineal-angular y con giro corporal sobre dos ejes; el otro es natural adaptado con aceleración lineal y sin giros. A pesar de esta diferencia son muchos los especialistas en una de las dos pruebas que tienen en la otra una actuación más que correcta.

El tipo de estructuras musculares y el predominio de un metabolismo energético condicionan la capacidad de rendimiento de una determinada clase de pruebas. Recordemos las tres vías de obtención de energía:

- Anaeróbica Aláctica → Duración pocos segundos → Int. Esfuerzo Alta
- Anaeróbica Láctica → Duración máxima pocos minutos → Int. Esfuerzo Media-Alta
- Aeróbica → Duración varios minutos → Int. Esfuerzo Baja

Estas tres vías energéticas aparecen interrelacionadas en la actividad física del hombre, pero no todos los individuos las tienen desarrolladas en la misma proporción. El tipo de fibras musculares, a las características antropométricas, provocará que unos estén más dotados que otros para una especialidad.

Visto esto, al comparar un lanzamiento de peso con un salto de longitud parecerá que ambos requieren la misma prestación energética, pues son de pocos segundos y de máxima intensidad. Efectivamente, pero en su entrenamiento existen notables variaciones, de aquí que la manifestación de estas vías energéticas se estudie por el nombre de cualidades físicas.

Las tres relacionadas con el aporte energético son la Fuerza, la Velocidad y la Resistencia.




Pocas actividades humanas están enclavadas en un vértice del triángulo, por ello hay que hablar de las cualidades mixtas. A pesar de ser muchas, y de existir numerosos problemas terminológicos, en el siguiente cuadro figuran algunas de las más significativas.

En función de las cualidades físicas que intervienen en cada prueba las podemos clasificar en:

Cabe señalar que existe una cuarta cualidad que, si bien no interviene en la obtención de energía, sí que posibilita la ejecución del movimiento. Ésta es la flexibilidad, o capacidad de amplitud de movimiento de cada articulación.

La flexibilidad es muy necesaria en las pruebas de vallas, jabalina y saltos, y menos necesaria en las pruebas



de fondo. Sería necesario distinguir entre flexibilidad, elasticidad y capacidad de elongación muscular.

Flexibilidad es la capacidad de que una articulación tenga la mayor amplitud posible de movimiento.

La elasticidad es la capacidad del músculo de retornar rápidamente a su longitud inicial después de ser estirado. Así en dos saltos verticales consecutivos el elemento elástico intervendrá principalmente en el segundo salto. Al estirarse el cuádriceps y los gemelos en el frenado, el atleta elástico utilizará esta propiedad para el segundo salto más que el que no lo es. Así se puede dar el caso que dos atletas salten igual en el primer salto y uno en el segundo salte más. La causa no estará en que uno se fatigue más que otro, sino que uno tiene una musculatura más elástica. El acero es elástico, pues una vez deformado retorna rápidamente a su posición inicial, mientras que el plomo es flexible, pues se dobla sin romperse, pero no vuelve a su estado inicial.

La capacidad de elongación del músculo es uno de los elementos que condicionan la flexibilidad; así un músculo capaz de alargarse sin sufrir roturas mejora la movilidad de la articulación sobre la que interviene.

Así, pues la espalda de un saltador de altura tiene que ser flexible, los abductores de un jabalinista tienen que ser elongables, mientras que su hombro tiene que ser flexible (máxima amplitud articular), sus músculos tríceps, pectorales y deltoides elongables (se estirarán sin romperse para posibilitar la flexibilidad) y elásticos a fin de acortarse lo más velozmente posible ayudando a la acción de la contracción muscular en el final.

## Aplicación práctica

La iniciación a cada especialidad atlética estará en función del tipo de prueba que sea, según los tres criterios estudiados: el tipo de movimiento, la riqueza motriz y las cualidades físicas.

El método de trabajo a seguir a continuación consistirá en el estudio de cada prueba según los tres puntos de vista, pero precedido de un análisis de cómo llevar a cabo la iniciación en cada una de las variables aparecidas.

¿Se tiene que iniciar a la misma edad una prueba que sea "natural" o "téc-

Tabla I.

| Cualidad | Vía energética |
|---|---|
| FUERZA MÁXIMA | A.A. |
| FUERZA RÁPIDA | A.A. |
| FUERZA RESISTENCIA | A.L. |
| VELOCIDAD DE REACCIÓN | A.A. |
| VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO | A.L. |
| RESISTENCIA AERÓBICA (*) | Aeróbica |
| RESISTENCIA ANAERÓBICA (**) | A.L. |

(*) Hasta hace poco aparecía como resistencia orgánica
(**) Hasta hace poco aparecía como resistencia muscular

En función de las cualidades físicas que intervienen en cada prueba las podemos clasificar en:

| | |
|---|---|
| Lanzamientos | F. MÁX.<br>F. RÁPIDA |
| 100, 200, Vallas cortas | V. REAC.<br>V. DESP.<br>F. RÁPIDA |
| Saltos | V. DESP.<br>F. RÁPIDA<br>F. MÁX. |
| 400 y 400 Vallas | V. DESP<br>V. RES.<br>RES. ANAERÓBICA<br>F. RES. |
| 800 y 1500 | V. RES<br>RES. ANAERÓBICA<br>RES. AERÓBICA |
| Fondo y Marcha | RES. AERÓBICA<br>RES. ANAERÓBICA |

nica específica"? ¿Las cíclicas y las acíclicas necesitarán el mismo tipo de iniciación? ¿La velocidad de reacción y la velocidad resistencia se inician al mismo tiempo?

**Desarrollo de las actividades según el tipo de movimiento**

Los movimientos naturales y los movimientos técnicos específicos ¿se someten al mismo proceso de aprendizaje?

La respuesta evidente es no. El tanto por ciento de niños que corren correctamente o que lanzan una piedra sin que nadie les enseñe es muy elevado. Por el contrario, el salto con pértiga o el lanzamiento del martillo no surgirá espontáneamente en la actividad motriz o lúdica del niño.

Cuanto menos natural es el movimiento, más necesario es el aprendizaje precoz del mismo, a fin de que antes de la mielinización del sistema nervioso tenga integrados los patrones básicos de esta técnica.

Por otra parte es necesario que el desarrollo muscular se adapte a necesidades no previstas en las actividades habituales del niño. Así lo músculos que movilizan el pie están programados para la carrera o para andar, pero al lanzar martillo necesitarán un desarrollo y un sincronismo diferente.

También es necesaria una adaptación a situaciones extrañas como son las de giro en los lanzamientos o posiciones invertidas en la pértiga y altura, en las que se requiere una precisión igual que en posición erecta.

Este sincronismo de acciones lo denominamos coordinación. Cuanto menos naturales sean las técnicas antes se tendrán que desarrollar sus coordinaciones básicas.

"Las estimulaciones excesivas o una ausencia de experiencia no parecen, dentro de cierto límites, influir en la adquisición de comportamientos filogenéticos (podríamos extrapolarlo a naturales). Muchas veces, el entrenamiento particular de habilidades ontogenéticas (técnicas específicas) parece mejorar la "Performance" (Rigal, *Motricidad: Aproximación Psicofisiológica,* 1979).

Conclusión: La iniciación a los movimientos técnicos específicos tiene que llevarse a cabo de forma prematura a fin de reincidir positivamente en los resultados a largo plazo.

En los movimientos naturales se incidirá fundamentalmente en la corrección de los defectos que puedan haber aparecido en el desarrollo natural del niño; los defectos posturales, de apoyo de pies y de técnica de carrera, tienen que ser corregidos desde el primer momento de su detección. De aquí que sea tan frecuente que en pruebas técnicas como la pértiga aparezcan varias generaciones de pertiguistas (los Houvion en Francia, los Volkov en URSS o los Consegal en Cataluña) contrariamente al caso de fondistas o velocistas. Si el padre se lleva de pequeño al niño a saltar tendrá una mayor influencia en su rendimiento futuro que en el caso que sólo vaya a correr.

**Según la riqueza motriz**

*Movimientos cíclicos*

La actividad cíclica más importante es la carrera. Todo lo referido a ella podrá aplicarse del mismo modo a la marcha y todas las especialidades de otros grupos en que alguna de sus fases esté presente la carrera.

En este caso se desarrollarán todo tipo de coordinaciones, variaciones y matices en torno al ciclo básico. El momento óptimo de desarrollo será antes de los diez años.

*Antes de los diez años*

Partiendo de la ejecución correcta del ciclo, en una primera fase se jugará con todas las posibilidades y variaciones que sobre la carrera se pueden hacer. Algunas posibilidades son:

- Variaciones de la dirección: Recta, curva, zig-zag de espalda, lateral.
- Variaciones de la frecuencia y amplitud: Pasos cortos y rápidos, largos y lentos, largos y más rápidos, etc.
- Variaciones del apoyo de los pies: De puntillas, de talones, arrastrando el pie, pisando plano...
- Carrera de todas las formas anteriores, introduciendo acciones de brazos distintas a las habituales de carrera (círculos, molinos...).
- Carrera sobre todo tipo de superficies firmes: Arena, asfalto, orilla del mar, césped, gravilla, monte...
- Carrera sobre piso irregular: Cuestas, toboganes, caminos bosque...
- Carreras con obstáculos variados
- Carreras conduciendo balones, stics, botando...

*De los diez a los doce*

- Introducir progresivos
- Carreras con cambios de ritmo.
- Relevos.
- Carreras que condicionen la distancia de los apoyos con aros, picas...
- Carreras con obstáculos.
- Inicio a los ejercicios de técnica de carrera.

*Movimientos cíclicos rítmicos*

En este grupo están las vallas. En primer lugar hay que aplicar los mismos criterios que en la carrera.

Dentro de la parte específica de las vallas, cabe diferenciar dos partes a



estudiar por separado: el ritmo entre vallas y el pase de la valla.
Es preciso desarrollar el sentido del ritmo, pese a la interrupción provocada en la superación del obstáculo.
Las formas de trabajo del ritmo se efectuarán siempre con obstáculos de dimensiones tales que, pese a tener que variar la secuencia de carrera, sean fáciles de superar (las alturas reglamentarias de competición para los jóvenes son excesivamente altas para este tipo de trabajo).

- Colocar obstáculos al azar separados entre sí de 5 a 25 mts.
- Colocar obstáculos separados a distancias constantes y:
  - Pasarlos en un número determinado de zancadas.
  - A la misma distancia variar el número de apoyos.
  - Variar la distancia inicial y repetir los ejercicios.

En todo este trabajo hay que procurar:

- Pasar lo más rápidamente el obstáculo.
- Saltar lo menos posible al pasarlos.
- Evitar forzar las zancadas para llegar.
- No pararse frente al obstáculo.

El paso de la valla:
Si se ha trabajado el ritmo progresivamente por imitación el niño irá adoptando las formas globales del paso. Tan sólo se incidirá si en su paso aparecen defectos importantes (ataque de la valla no perpendicular, pasar la pierna de impulso con el muslo y pierna perpendicular al suelo) que difícilmente lo harán si la altura del obstáculo es suficientemente baja. Los ejercicios específicos se podrán iniciar con los de técnica de carrera.

*Movimientos acíclicos*
Requieren un mayor número de vivencias motoras de todo tipo y en especial, giros, enlaces carrera-salto, saltos de todo tipo, lanzamientos variados, enlaces carrera-lanzamiento.

**Según las cualidades físicas**
El desarrollo de las cualidades físicas va ligado al crecimiento del niño, ayudado por la práctica del juego y de actividades físicas variadas. A fin de favorecer su posterior capacidad de rendimiento en el futuro, ¿a qué edad se tiene que comenzar a entrenar específicamente cada cualidad? ¿Cómo ha de hacerse esta iniciación?
Ante todo hay que considerar que el adulto utiliza todos los recursos energéticos para mantener sus constantes vitales y para realizar todas las actividades propias del ser humano; para mejorar el rendimiento tiene que entrenar (agotamiento -descanso- supercompensación).
El niño, además, necesita sus recursos energéticos para su proceso de crecimiento.
Este proceso provoca una mejora de las cualidades físicas (excepto de la flexibilidad) sin la necesidad de un entrenamiento, por ello no se trabajará con la finalidad de mejorar el rendimiento, sino para preparar su cuerpo para que en su momento pueda ser capaz de asimilar al máximo el entrenamiento y así obtener mejor performance. De esta forma, las necesidades de desarrollo de una cualidad física y el sistema de entrenamiento de un adulto poco tendrán que ver con las del niño y del joven.
La extensión que supondría desarrollar este apartado obliga a hacer una pequeña incursión orientativa al tema.

*La velocidad de reacción*
Edad: Sin ningún tipo de problemas se puede entrenar antes de los nueve años.
Forma: Reacción a estímulos auditivos, táctiles y visuales. No limitarse a ejercicios relacionados con la salida.

*Velocidad máxima*
Edad: Antes de los 9 años.
No estructurar en forma de entrenamiento adulto hasta después de los doce años.
Forma: En forma de juegos, pequeñas competiciones, relevos...
Las distancias serán muy cortas, a modo orientativo se puede utilizar la siguiente fórmula.

$$\text{Dist.máx.} = \frac{\text{Edad x 10}}{4} \text{ metros}$$

El tiempo de recuperación tiene que ser amplio. El niño a los 30" dirá que ya está recuperado, pero hay que esperar hasta tres minutos.

*Fuerza*
Para el desarrollo de la fuerza máxima parece que hay que esperar a después de los 14 años (aunque actualmente se está cuestionando la necesidad de esperar tanto). Es fundamental trabajar todos los grupos musculares a fin de obtener un desarrollo armónico. Es por este motivo que, como en los juegos y actividades del niño el tren inferior se utiliza mucho más que el superior, habrá que incidir en el entrenamiento de forma especial en el desarrollo muscular del tronco, cintura escapular y brazos.

*La fuerza explosiva*
Lanzar objetos, saltar, arrancar deprisa... son actividades que están presentes en el juego del niño, su desarrollo está presente en gran parte de juegos. Hay que incidir más en el componente velocidad que en el de fuerza (no utilizar artefactos muy pesados ni sal-

tos pliométricos intensos). Es importante que la ejecución de los ejercicios sea correcta, por esta razón sería aconsejable utilizar movimientos que domine sin carga y que su ejecución no le resulte difícil.

*Resistencia aeróbica*

Edad: Desde el día que nace, el niño está mejorando su capacidad aeróbica. Los juegos y las actividades físicas en general desarrollan básicamente esta cualidad. El entrenamiento específico será introducido después de los doce años. En los primeros años de práctica deportiva la mejora de la resistencia aeróbica incide en la mejora de la fuerza y de la velocidad.

Antes de los doce años es necesario la mejora de la capacidad aeróbica mediante actividades variadas: excursiones, paseos en bicicleta, nadar y, evidentemente, correr, sometiéndose a esfuerzos relativamente prolongados y de baja intensidad. La carrera continua aparece de forma habitual, pero NO SUPERARA EL 10% - 20% de la actividad física dirigida del niño.

Para que el niño llegue a campeón de fondo no es necesario entrenar específicamente hasta los 16 años o más tarde. Sí que condicionarán su futuro las deficiencias en coordinación, posturales, de técnica de carrera, de velocidad.

Baste señalar que Fernando Mamede, recordman mundial de los 10.000 mts, fue finalista en 400 mts en los Campeonatos de Europa Juniors.

La cantidad de trabajo de carrera continua será proporcional al resto de actividades físicas del niño. Si un niño tiene una hora de educación física diaria, dos días juega a baloncesto y tres entrena atletismo, es lógico que cada día de entrenamiento de atletis-



Foto Sport 88. Tensió ORSOEB, Valery P. URSS.



mo haga 35 minutos de carrera continua y 35 de otras actividades. Pero en otro niño cuya única actividad física se limita a los tres días de entrenamiento, hacer un 50% de carrera continua es totalmente desproporcionado. Por otro lado su déficit condicionará a largo plazo su capacidad de entrenamiento general.

*La flexibilidad*
Es la única cualidad que con la edad disminuye. Es importante iniciar el trabajo de mantenimiento lo antes posible a fin de evitar su regresión. Hay que cuidar especialmente la flexibilidad de la cintura escapular (jabalinistas), cadera (vallas) y columna (altura).

*Resistencia anaeróbica, Velocidad resistencia, Fuerza resistencia*
Una de las diferencias entre el individuo adulto y el niño está en la capacidad de utilizar la vía energética anaeróbica láctica. No es hasta la pubertad cuando aparecen los enzimas glucolíticos específicos que le permiten emplear esta vía energética. Es absurdo intentar entrenar un sistema que está apenas potenciado. Si se aplican a los niños los mismos criterios que a los adultos, sólo se conseguirá una aparente puesta en forma prematura y un agotamiento, a causa de la intensidad de este tipo de trabajo.
Entre los doce y catorce años será el momento de iniciar de forma progresiva los entrenamientos que requieran altas prestaciones de la vía anaeróbica, siempre sobre una buena base de trabajo aeróbico y de condición general, en un proceso que requerirá de cuatro a cinco años hasta alcanzar unas cargas medianamente altas.
Inicialmente se harán esfuerzos que requieran la activación de esta vía energética, pero sin trabajar con altas cargas de ácido láctico. Así, hacer tres veces 150 mts al 95% con recuperación de cinco minutos provoca una acumulación de lactato eliminable en el descanso, contrariamente si hace seis de 70 mts con recuperación de un minuto se acumulará al finalizar las dos primeras series menos ácido láctico que al finalizar la primera de 150, pero a partir de la tercera se iniciará el esfuerzo con altas cantidades de ácido láctico acumuladas. Este tipo de esfuerzo será el que hay que retardar con los jóvenes.

## Conclusiones

La iniciación óptima de cada una de las especialidades tendrá un tratamiento diferente, la edad y la forma dependerá de la especialidad que se pretende promocionar; pero inmediatamente surge la dificultad de predecir cuál será esta futura especialidad de un niño.
En el caso claro de que se detectara un niño que presumiblemente tenga cualidades para correr fondo, ¿tendremos que dejarlo a un lado hasta que tenga trece años? Evidentemente, no. Hay especialidades que no requieren una temprana especialización, pero a todas les beneficia la actividad general. Así una buena educación física de base, una práctica de todas las especialidades atléticas y de otros deportes, en absoluto perjudicará su futuro atlético; el quedarse en casa y limitarse a las dos horas semanales de educación física escolar perjudicará casi tanto como un entrenamiento excesivo e inadecuado para su edad.
El planteamiento propuesto para la iniciación de niños al atletismo es el siguiente:
Suponer que son especialistas en potencia de las pruebas que exigen una iniciación precoz. Esto supone que junto a la educación física de base, habrá que incidir mucho más en las coordinaciones específicas relacionadas con las especialidades menos naturales (pértiga, altura, lanzamientos y marcha) además de:
Desarrollar un buen control de la carrera evitando la aparición de defectos y un trabajo de las cualidades físicas cronológicamente según los criterios apuntados.
Traducido a la práctica se supondría concretar en:

- Edad óptima de iniciación entre 9-10 años.
- Objetivos operativos a conseguir en dos años:
  - Que sea capaz de lanzar martillos de dos kgs. con un giro.
  - Que sea capaz de saltar con pértiga un listón situado a una altura igual a la que puede alcanzar de pie y con el brazo extendido.
  - Que sea capaz de marchar correctamente durante diez minutos.
  - Que sea capaz de correr sin pararse durante 25 minutos.
  - Que sea capaz de saltar a fosbury un listón situado a la altura del pecho.
  - Que sea capaz de lanzar un testigo de relevos con vuelta similar a la de disco.
  - Que sea capaz de ponerse en acción a la máxima velocidad y con soltura desde cualquier posición.
  - Que sea capaz de pasar con ambas piernas vallas de altura similar a la de su rodilla y separadas aleatoriamente, sin provocar alteraciones significativas del ritmo de carrera.

- Que sea capaz de pasar a tres pasos vallas de la misma altura, separadas entre seis y siete metros. Y a cuatro pasos (una con cada pierna) vallas separadas entre 71/2 y 81/2 mts.
- Que sea capaz de hacer volteretas adelante, atrás, lateral, el pino, saltar y girar sobre el eje longitudinal 360º
- Que lance el balón medicinal de uno o dos kgs de todas las formas posibles.
- Que sea capaz de desplazarse a pata coja hacia atrás con el tronco paralelo al suelo.

Actualmente la realidad del atletismo de menores no parece ir por este camino; nos encontramos por el contrario con una proliferación de pequeños corredores de cross y de fondo, justamente las pruebas que menos requieren una especialización precoz, junto a una pobre cantidad de participantes en las pruebas más técnicas.

Por otro lado, muchas de las escuelas de iniciación deportiva son en realidad ludotecas (que evidentemente hacen una extraordinaria función en el deporte de ocio y educativo), poco rentables desde el punto de vista del rendimiento.

Otro factor a considerar es la proliferación de deportes colectivos que:

- Su iniciación requieren menor infraestructura.
- Son más motivantes para el niño.
- La edad de iniciación es más temprana.

Al establecer una pugna entre deportes por conseguir un niño con buenas condiciones, el atletismo suele tener las de perder.

El resultado es que son pocos los talentos que llegan al atletismo y que muy pocos de los que llegan se consolidan.

Si bien las causas sociales, económicas, de infraestructura, etc. tienen un papel importante en el abandono y estancamiento de talentos, los técnicos y profesores encargados de la iniciación y de dirigir escuelas deportivas y muy especialmente los responsables del deporte de base, tendrían que revisar en su ámbito si la iniciación del atletismo realmente sigue una didáctica lógica.

El gran número de practicantes menores de 14 años no se corresponde con los resultados de adultos. La etapa de "Deportes para Todos" pertenece al pasado, es un objetivo ya alcanzado. Ahora hay que conseguir que el camino del talento detectado no sea:

- Explotado precozmente de forma incorrecta.
- Retrasado en la enseñanza de las técnicas.
- Sobrecargado de responsabilidad precoz.

## BIBLIOGRAFÍA


BONDARTCHU, "Selección y entrenamiento de jóvenes lanzadores", *Cuaderno de atletismo*, n.º 20, Madrid, 1987.

BRAVO DURCAL, Julio, *Atletismo de iniciación*, dossier de la conferencia en el INEF de Lérida, 1898.

CORRACE, Jacques, *Las bases neurológicas del comportamiento*. Paidotribo, Barcelona, 1988.

DURAND, Marc, *El niño y el deporte*. Paidos y M.E.C. Barcelona, 1888.

FED. FRANC. ATLETISMO, VARIOS AUTORES, *"Dossier Formation"*, Revue Eps, París, 1988.

GORIOT, G., *La pedagogie du debutant en athletisme*. Vigot, París, 1986.

HENN, Erwin, *Entrenamiento con niños*. Martínez Roca, Barcelona, 1988.

HUBICHE, J.L. et. Col., *Comprendre l'athletisme*. INSP, París, 1986.



LE BOULCH, J., *Hacia una ciencia del movimiento humano.* Paidos, Buenos Aires, 1872.

MADELLA, Alberto, *"Atletismo y capacidad de coordinación"*, Rev. E.F., n.º 8, Barcelona, 1986.

NAVARRO VALDIVIESO, F., *"Las cualidades físicas, evolución en el niño"*, Dossier INEF, 10 Anys, Barcelona, 1983.

RIGAL, R. et al., *Motricidad una aproximación Psicofisiológica.* Pila Teleña, Madrid, 1979.

RIUS, J. y JARDÍ, C., *L'activitat física i el funcionament del cos humà.* Eumo, Vic, 1988.

SOBRAL, F., *O adolescente atleta.* Livros horizonte, Lisboa, 1988.

STAHL, E., *"Los niños son algo más que pequeños adultos"*, Rv. Ed. Física, n.º 16, 1977.

Apunts: Educació Física i Esports, 1990 (20) 33-38

rendimiento y entrenamiento

# ASPECTOS PRIORITARIOS EN LA PSICOLOGÍA APLICADA AL DEPORTE CON JÓVENES

*Guillermo Pérez Recio.*
*Licenciado en Psicología.*
*Joan Busquets Biarnés.*
*Licenciado en Pedagogía.*
*Trabajo realizado en el Departamento de Psicología del Deporte del CAR (Sant Cugat).*

## Introducción

Es un hecho que, desde tan sólo hace unos años, se han empezado a ver aplicaciones de la Psicología al deporte en general, y especialmente en el ámbito del deporte juvenil. A los autores de este artículo nos pareció adecuado hacer un estudio que permitiera averiguar cuál es la situación actual en Cataluña a este respecto. Es fundamental que el psicólogo del deporte analice cuáles son los problemas que ha de plantearse como prioritarios al trabajar con jóvenes deportistas. Disponer de datos sobre las opiniones de los profesionales implicados en el deporte con jóvenes puede servir para optimizar los esfuerzos y los medios que se vayan invirtiendo en el desarrollo de este campo.

Hay muchos aspectos que restan por responder en el campo del deporte infantil, aun a pesar del incremento de las investigaciones. Es la Psicología del Deporte la que ha de intentar dar respuesta a estos interrogantes y no otras disciplinas. Esto se ha realizado en los Estados Unidos con una amplitud desconocida aquí. Los trabajos que ahora se hacen en Cataluña están obligados a referirse a experiencias e investigaciones americanas. Por tanto, nos podemos plantear si nuestra situación es la misma que la del deporte infantil y juvenil en los EE.UU., o bien si hemos de prestar atención a aspectos diferenciales. Todo ello dirigido a ofrecer respuestas con sentido a los profesionales de la Educación Física y el Deporte en Cataluña.

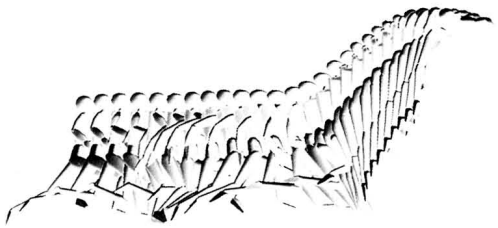
Gould (1982), de la Michigan State University, se preocupó del tema e hizo un estudio con una muestra norteamericana. Nosotros decidimos utilizar el mismo cuestionario con la finalidad de poder hacer algunas observaciones sobre ambas cuestiones.

## Objetivos

Son objetivos de nuestro trabajo:

- Identificar los temas de Psicología del Deporte que los profesionales de la Educación Física y el deporte infantil consideran más relevantes.
- Comparar las opiniones y orden de prioridades de los profesionales de Cataluña y de los Estados Unidos.
- Determinar las diferencias en cuanto a la prevalencia de unos aspectos o de otros según los diversos profesionales y sus diferentes campos de trabajo.
- Contribuir al desarrollo de líneas de investigación en Psicología del Deporte.

Se trata, pues, de obtener información que permita tomar decisiones útiles



para el deporte con jóvenes. Y entendemos utilidad en el sentido de tener unos conceptos claros sobre lo que la sociedad pide para poder ofrecer soluciones con sentido práctico.

## Método

Tal como se ha dicho, hemos partido de un cuestionario elaborado por D. Gould (1982).
El cuestionario es del tipo cerrado con escalas formato Likert de cuatro puntos. A partir de aquí se pueden procesar los datos por orden de importancia y también es posible determinar las diferencias halladas entre los diversos grupos.
La fase de recogida de datos se hizo durante el primer trimestre de 1986.
Nosotros hemos ampliado la muestra. Además de psicólogos y entrenadores, hemos añadido varios grupos nuevos: estudiantes de Educación Física y Psicología, monitores, licenciados en Educación Física y un grupo mixto.
Al mismo tiempo hemos introducido pequeñas modificaciones en el cuestionario: se han puesto dos tópicos más. Los enunciados añadidos son los números 16 y 24 de la tabla 6, ambos señalados con un asterisco, y hacen referencia a la detección de talentos y al tema de rasgos de personalidad.

### Características de la muestra

La muestra tiene un total de 131 individuos:

Tabla 1. **DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN SEXOS**

| | | |
|---|---|---|
| Hombres | 87 | 66,4% |
| Mujeres | 44 | 33,6% |

Todos ellos están relacionados de alguna manera con el mundo de la educación física y el deporte. Estos son los diversos subgrupos:

Tabla 2. **DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN PROFESIONES**

| PROFESIÓN | N | PORCENTAJE |
|---|---|---|
| Psicólogos | 16 | 12,2% |
| Estudiantes de Psicología | 18 | 13,7% |
| Licenciados en E.F. | 5 | 3,8% |
| Estudiantes en E.F. | 31 | 23,7% |
| Entrenadores | 23 | 17,6% |
| Monitores | 18 | 13,7% |
| Mixto | 20 | 15,3% (hacen a la vez varias de las tareas) |
| TOTAL | 131 | |

Del global hemos determinado un grupo de teóricos y otro de prácticos. Definimos como teóricos los que figuraban exclusivamente en una de estas categorías:
- Psicólogos
- Estudiantes de Psicología
- Estudiantes de Educación Física

Ninguno de ellos vinculado al mundo práctico en aquel momento.
Dentro de los prácticos incluimos:
- Licenciados en E.F. en ejercicio
- Monitores
- Entrenadores

Los mixtos los hemos colocado todos en el grupo de prácticos.

Tabla 3. **DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA EN TEÓRICOS Y PRÁCTICOS**

| | N | PORCENTAJE |
|---|---|---|
| Teóricos | 42 | 32,1% |
| Prácticos | 89 | 67,9% |

Igualmente se ha podido hacer la distinción entre estudiantes y profesionales, los que asistieron al Congreso y los que no (nos referimos al I Congreso Nacional de Psicología de la Actividad Física y del Deporte - III Jornadas de ACPE, Esplugues de Llobregat, 1986):

Tabla 4. **DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN SEAN ESTUDIANTES O PROFESIONALES**

| | N | PORCENTAJE |
|---|---|---|
| Estudiantes | 55 | 42% |
| Profesionales | 76 | 58% |

Tabla 5. **DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA SEGÚN ASISTENCIA AL CONGRESO**

| | N | PORCENTAJE |
|---|---|---|
| Congreso Sí | 91 | 69,5% |
| Congreso No | 40 | 30,5% |

Aspectos o tópicos que incluye el cuestionario dentro del marco de la actividad física del joven deportista:
- La agresión
- Estrategias de motivación
- Stress competitivo
- Por qué practican o dejan de practicar deporte los jóvenes
- La relación padres-hijos
- Entrenadores-deportistas
- Comunicación
- Refuerzo
- Personalidad del deportista
- Confianza y seguridad
- Efectos psicológicos y de desarrollo de la competición
- Motivación
- La conducta de los entrenadores
- Cooperación
- Participación
- Madurez
- Deportividad
- Ganar y perder

rendimiento y entrenamiento

- Disciplina
- Éxito o fracaso
- Actitudes
- Rendimiento óptimo
- Selección de los jóvenes deportistas

Esta metodología nos permite ver cuales son las inquietudes de los profesionales vinculados a la educación física y al deporte. Es un paso importante para establecer qué cuestiones, problemas o incógnitas de tipo psicológico son las que más les interesan y preocupan.

## Resultados

El ítem menos valorado tiene una puntuación de 2,5, lo que indica que no existe indiferencia por ninguno de los aspectos explorados. En el trabajo de Gould parece existir un poco más de discriminación, dado que el ítem menos valorado tiene una puntuación de 1,9. (Ver tabla 6).

### Comparación entre los resultados de la muestra catalana y estadounidense

*Preocupaciones comunes*

De los siete aspectos considerados como prioritarios para nosotros, cuatro coinciden con los señalados por Gould en el estudio que realizó el año 1982:

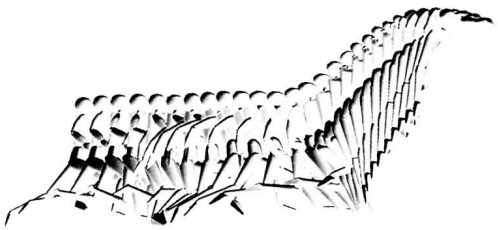
- Por qué dejan de practicar deporte los jóvenes deportistas.
- Efectos que tiene la competición en la salud psicológica y en el desarrollo de los jóvenes.
- Habilidades de comunicación: cómo pueden comunicarse mejor los entrenadores con los deportistas jóvenes.
- Estrategias para desarrollar la confianza en sí mismo y el autoconcepto.

Algo parecido ocurre con los tópicos valorados de forma menos relevante.

Tabla 6. **TÓPICOS DEL CUESTIONARIO ORDENADOS SEGÚN LA OPINIÓN DE LA MUESTRA CATALANA Y CORRESPONDENCIA DE ORDEN CON LA OPINIÓN DE LA MUESTRA AMERICANA**

**Resultados del total de la muestra.**
*Orden de Prioridades.*

| | MEDIA | ORDEN GOULD | DIFERENCIA |
|---|---|---|---|
| 1. Estategias para desarrollar la confianza en sí mismo y mejorar el autoconcepto. | 3,63 | (6) | -5 |
| 2. Conductas de los entrenadores y sus efectos en los niños. | 3,61 | (11) | -9 |
| 3. Estrategias para motivar a los jóvenes deportistas. | 3,49 | (20) | -17 |
| 4. Habilidad para comunicarse: Cómo pueden comunicarse mejor los entrenadores con los deportistas jóvenes. | 3,45 | (5) | -1 |
| 5. Por qué dejan de practicar deporte los jóvenes deportistas. | 3,35 | (1) | 4 |
| 6. Desarrollo de la deportividad en los jóvenes deportistas. | 3,32 | (12) | -6 |
| 7. Efectos que tiene la competición en la salud psicológica y el desarrollo de los niños. | 3,29 | (4) | 3 |
| 8. Cómo enseñar habilidades deportivas a los jóvenes deportistas, técnicas para cambiar sus conductas. | 3,23 | (18) | -10 |
| 9. Efectos que produce ganar y perder. | 3,18 | (8) | 1 |
| 10. Cómo alcanzar el rendimiento óptimo. | 3,18 | (29) | -19 |
| 11. Cómo facilitar la cooperación entre los jóvenes deportistas. | 3,17 | (21) | -10 |
| 12. Cómo ayudar a los jóvenes deportistas a perder el miedo (a la pelota, p.e., en un lanzamiento de balonmano). | 3,09 | (22) | -10 |
| 13. Efectos de la amplitud de la participación deportiva (entrenamientos, número de partidos...) en la motivación. | 3,08 | (16) | -3 |
| 14. Atribuciones: qué razones dan los jóvenes deportistas para justificar el éxito y el fracaso y cómo influyen éstos en la motivación. | 3,07 | (14) | 0 |



| | | | |
|---|---|---|---|
| 15. Ayudar a los jóvenes deportistas a soportar el stress competitivo. | 3,05 | (3) | 12 |
| *16. Rasgos de la personalidad de los jóvenes deportistas. | 3,05 | (-) | - |
| 17. Cuánto stress soportan los jóvenes deportistas en la competición. | 3,01 | (2) | 15 |
| 18. Efectos de las relaciones padres-hijos en el compromiso con el deporte y el éxito en el mismo. | 3,00 | (10) | 8 |
| 19. Estrategias para mejorar el rendimiento en el entrenamiento de jóvenes deportistas de élite. | 2,97 | (27) | -8 |
| 20. Qué es lo que gusta y disgusta a los jóvenes deportistas del deporte de competición. | 2,95 | (9) | 11 |
| 21. Efectos de las relaciones padres-hijos en el desarrollo de las habilidades. | 2,94 | (19) | 2 |
| 22. Cómo tratar los problemas de disciplina. | 2,89 | (26) | -4 |
| 23. Habilidades de comunicación: cómo pueden comunicarse mejor los entrenadores con los padres que causan problemas. | 2,86 | (15) | 8 |
| *24. Detección y selección de jóvenes deportistas de élite por sus rasgos psicológicos. | 2,83 | (-) | - |
| 25. Efectos psicológicos de la competición coeducativa en deportistas jóvenes. | 2,82 | (28) | -3 |
| 26. Efectos que tienen las modificaciones de las reglas del deporte basándose en la motivación y el atractivo. | 2,80 | (17) | 9 |
| 27. Agresión en los deportes infantiles. | 2,79 | (23) | 4 |
| 28. Cómo cambiar las actitudes de entrenadores y padres. | 2,77 | (13) | 15 |
| 29. Clasificación de los deportistas jóvenes para la competición en función de su madurez psicológica. | 2,67 | (24) | 5 |
| 30. Por qué participan los deportistas jóvenes en los deportes de competición. | 2,60 | (7) | 23 |
| 31. Consecuencias de dar premios y trofeos. | 2,56 | (25) | 6 |

Hay una serie que coincide en los dos estudios:

- Efectos psicológicos de la competición coeducativa en jóvenes deportistas.
- Consecuencias de dar premios y trofeos.
- Clasificación de los jóvenes deportistas para la competición en función de su madurez psicológica.
- La agresión en los deportes infantiles.

*Preocupaciones divergentes*

Dado que no disponíamos de las respuestas de los sujetos norteamericanos, nos decidimos a comparar los lugares relativos de cada ítem. Es decir, para un ítem restábamos el lugar absoluto en la muestra norteamericana al número de orden del mismo ítem en la muestra catalana. En la tabla 5 se puede consultar el orden final en el trabajo de Gould y la diferencia entre ambos órdenes en la última columna.

Si tenemos en cuenta únicamente las diferencias superiores a 8 lugares (25% del total de ítems) hallamos los siguientes resultados:

- *Ítems más importantes en la muestra americana* (El número entre paréntesis indica la diferencia de lugares a favor de la muestra americana):
  - (23) Por qué participan los deportistas jóvenes en los deportes de competición.
  - (15) Cuánto stress soportan los jóvenes deportistas en la competición.
  - (15) Cómo cambiar las actitudes de entrenadores y padres.
  - (12) Ayudar a los jóvenes deportistas a soportar el stress competitivo.
  - (11) Qué gusta y disgusta a los jó-

rendimiento y entrenamiento

venes deportistas del deporte de competición.
- (09) Efectos que tienen las modificaciones de las reglas del deporte basándose en la motivación y el atractivo.
- (08) Efectos de las relaciones padres-hijos en el compromiso con el deporte y el éxito en el mismo.
- (08) Habilidades de comunicación: cómo pueden comunicarse mejor los entrenadores con los padres que causen problemas.

• *Ítems más importantes en la muestra catalana* (El número entre paréntesis indica la diferencia de lugares a favor de la muestra catalana):
- (19) Cómo alcanzar el rendimiento óptimo.
- (17) Estrategias para motivar a los jóvenes deportistas.
- (10) Cómo ayudar a los jóvenes deportistas a perder el miedo (a la pelota, p.e., en un lanzamiento de balonmano).
- (10) Cómo facilitar la cooperación entre jóvenes deportistas.
- (10) Cómo enseñar habilidades deportivas a los jóvenes deportistas, técnicas para cambiar sus conductas.
- (09) Conductas de los entrenadores y sus efectos en los niños.
- (08) Estrategias para mejorar el rendimiento en el entrenamiento de jóvenes deportistas de élite.

**Comparaciones entre subgrupos dentro de la muestra catalana.**
Mediante la prueba T-TEST para grupos independientes hemos comparado las diferentes medias y hemos visto si existía realmente diferencia significativa o no entre ellos.

*Según el sexo*

Tabla 7. **DIFERENCIAS EN LA OPINIÓN DE LOS HOMBRES Y LAS MUJERES** (*) Valor de p<0,05

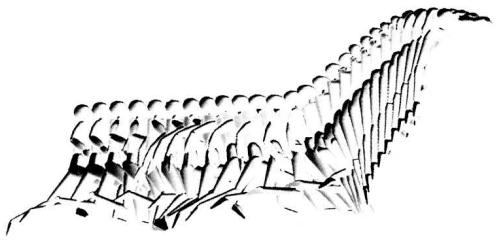
| n. ítem | HOMBRES | MUJERES |
|---|---|---|
| 12 | 2,98 | 3,33 (*) |
| 21 | 2,82 | 3,12 (*) |

Las mujeres valoran más claramente la forma cómo ayudar a los jóvenes deportistas a perder el miedo. Igualmente se interesan más por los efectos de las relaciones padres-hijos en el desarrollo de las habilidades.









*Según sean teóricos o prácticos*

Tabla 8. **DIFERENCIAS EN LA OPINIÓN DE LOS TEÓRICOS Y LOS PRÁCTICOS** (*) Valor de p<0,05

| n. ítem | TEÓRICOS | PRÁCTICOS |
|---|---|---|
| 13 | 2,85 | 3,19 (*) |
| 15 | 3,29 | 2,93 (*) |
| 17 | 3,19 | 2,92 (*) |
| 20 | 2,76 | 3,05 (*) |
| 22 | 2,67 | 3,00 (*) |

El teórico valora más que el práctico el ayudar a los jóvenes en el problema del stress competitivo.
En cambio el práctico da más importancia que el teórico a:
- Los efectos de la amplitud de la participación deportiva (nº de entrenamientos, partidos...) en la motivación.
- Qué gusta y disgusta a los jóvenes deportistas del deporte de competición.
- Cómo tratar los problemas de disciplina.

*Según sean estudiantes o profesionales*

Tabla 9. **DIFERENCIAS EN LA OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES Y LOS PROFESIONALES** (*) Valor de p<0,05

| n. ítem | ESTUDIANTES | PROFESIONALES |
|---|---|---|
| 6 | 3,15 | 3,45 (*) |
| 29 | 2,50 | 2,79 (*) |
| 31 | 2,76 | 2,41 (*) |

Hay diferencia significativa en los siguientes aspectos:
- Los estudiantes valoran más que los profesionales las consecuencias de dar premios y trofeos.
- Los profesionales consideran mucho más prioritario que los estudiantes el desarrollo de la deportividad en los jóvenes deportistas y el hecho de clasificar a los jóvenes para la competición en función de su madurez psicológica.

*Según asistencia al congreso*

Tabla 10. **DIFERENCIAS DE OPINIÓN ENTRE LOS QUE ASISTIERON AL CONGRESO Y LOS QUE NO** (*) Valor de p<0,05

| n. ítem | CONGRESO SI | CONGRESO NO |
|---|---|---|
| 4 | 3,37 | 3,62 (*) |
| 6 | 3,21 | 3,58 (*) |
| 25 | 2,66 | 3,18 (*) |
| 26 | 2,68 | 3,08 (*) |
| 30 | 2,47 | 2,90 (*) |
| 31 | 2,66 | 2,35 (*) |

De aquí podemos deducir que los no asistentes al Congreso valoran más aspectos como:
- Habilidades para comunicarse: cómo pueden comunicarse mejor los entrenadores con los deportistas jóvenes.
- Desarrollo de la deportividad en los jóvenes deportistas.
- Efectos psicológicos de la competición coeducativa en jóvenes.
- Efectos que tienen las modificaciones de las reglas del deporte basándose en la motivación y el atractivo.
- Por qué participan los jóvenes deportistas en los deportes de competición.

Los asistentes al Congreso valoraron más lo siguiente:
- Consecuencias de dar premios.

## Conclusiones

Creemos que este trabajo da suficientes datos para motivar otros estudios descriptivos en la misma área.
Uno de los puntos a destacar son las diferencias en las prioridades entre norteamericanos y catalanes. No hemos de empeñarnos, ni sería eficaz, en mimetizar las líneas de investigación que se hacen en los EE.UU. si no queremos hacer trabajos con poco impacto práctico en nuestro país. Se puede apreciar del global de los resultados una tendencia clara por parte de los americanos a preocuparse más de la cuestión del stress competitivo y la manera de afrontarlo. En cambio, desde la óptica catalana se muestra un interés claro por todos los tópicos relacionados con la mejora del rendimiento. Es posible que esto sea un reflejo del diferente nivel internacional del deporte en los dos países. El hecho de que la mayoría de la información que se emplea sea de origen americano, puede explicar que los teóricos valoren también más el tema de ayudar a los jóvenes en el problema del stress competitivo.
No obstante, creemos que estas diferencias constituyen una advertencia seria para los responsables de la formación de entrenadores. Es necesario aumentar los esfuerzos en la capacitación de entrenadores en temas como habilidades de comunicación, enseñanza de habilidades, motivación, etc., ya que los entrenadores perciben estos temas como importantes. Los cursos (continuamos opinando) tendrían que incrementar los contenidos de aplicación de una manera drástica.
Este pequeño trabajo descriptivo puede ser una fuente, entre otras, en la que basarse en el momento de programar los contenidos citados.
Los profesionales aplicados de la Psicología del Deporte pueden encontrar aquí también una guía de qué necesidades se han de atender en primer lugar si queremos conectar con las preocupaciones de los prácticos.
Finalmente, y sobre todo en los ítems importantes por su carácter diferencial respecto a los datos norteamericanos, se puede decir que existen los elementos suficientes para un debate sobre prioridades en líneas de investigación en la Psicología del Deporte con jóvenes.

Apunts: Educació Física i Esports, 1990 (20) 39-52

rendimiento y entrenamiento

# LOS ANABOLIZANTES. MECANISMOS DE ACCIÓN, EFECTOS FISIOLÓGICOS Y RIESGOS INDESEABLES PARA EL DEPORTISTA

*Joan Ramon Barbany.*
*Profesor de Fisiología del Ejercicio, INEFC-Barcelona.*
*Profesor Titular de Fisiología, Facultad de Medicina, Barcelona.*

## Introducción: un ejemplo a evitar

"El paciente ingresado, halterófilo, se encontraba en estado lamentable. Padecía lesiones múltiples neurológicas, musculares y articulares. Entre ellas: rotura completa del cuádriceps, del recto interno, luxación de rótula y lesiones múltiples ligamentarias y tendinosas en la rodilla y el codo. Se hallaba inconsciente y era incapaz de articular palabras. Sanó por completo después del correspondiente tratamiento reparador y quirúrgico.

Antecedentes: en el momento de su ingreso recibía:

- Metandrostenolona, 60 mg/día por vía oral,
- Propionato de testosterona, 300 mg por vía intramuscular, dos veces por semana,
- Gonadotropina coriónica humana, 10.000 U.I. una vez por semana.

Este tratamiento había sido administrado durante las 10 semanas anteriores a la competición.

La semana inmediatamente anterior:

- Cipionato de testosterona, 25 mg/día por vía oral.

El día precedente al de la competición además se había administrado:

- Furosamida, 15 mg por vía intramuscular.
- Furomasida, 160 mg por vía oral.
- Potasio, 75 mg por vía oral.
- NaCl, 16 tabletas.

Obviamente todo ello sin ningún control médico"[1].

El extraordinario aumento de la competitividad deportiva obliga a una mejora constante de la performance deportiva. Para ello el atleta precisa someterse a procedimientos de entrenamiento cada vez más sofisticados y mejor elaborados, aumentar la eficacia biomecánica de sus gestos deportivos, recibir soportes psicológicos y ergogénicos y cumplir estrictamente un calendario de desarrollo de sus actividades, elaborado y diseñado a fin de lograr una potencialización óptima de sus aptitudes. Sólo de esta forma puede mantener ciertas expectativas de obtener el éxito esperado.

El nivel de esfuerzo al que se le somete se encuentra a menudo por encima de sus capacidades y disponibilidades biológicas, lo que puede inducirle a la utilización de medios no

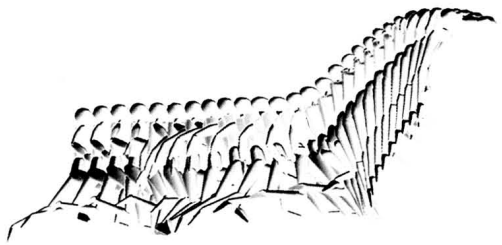


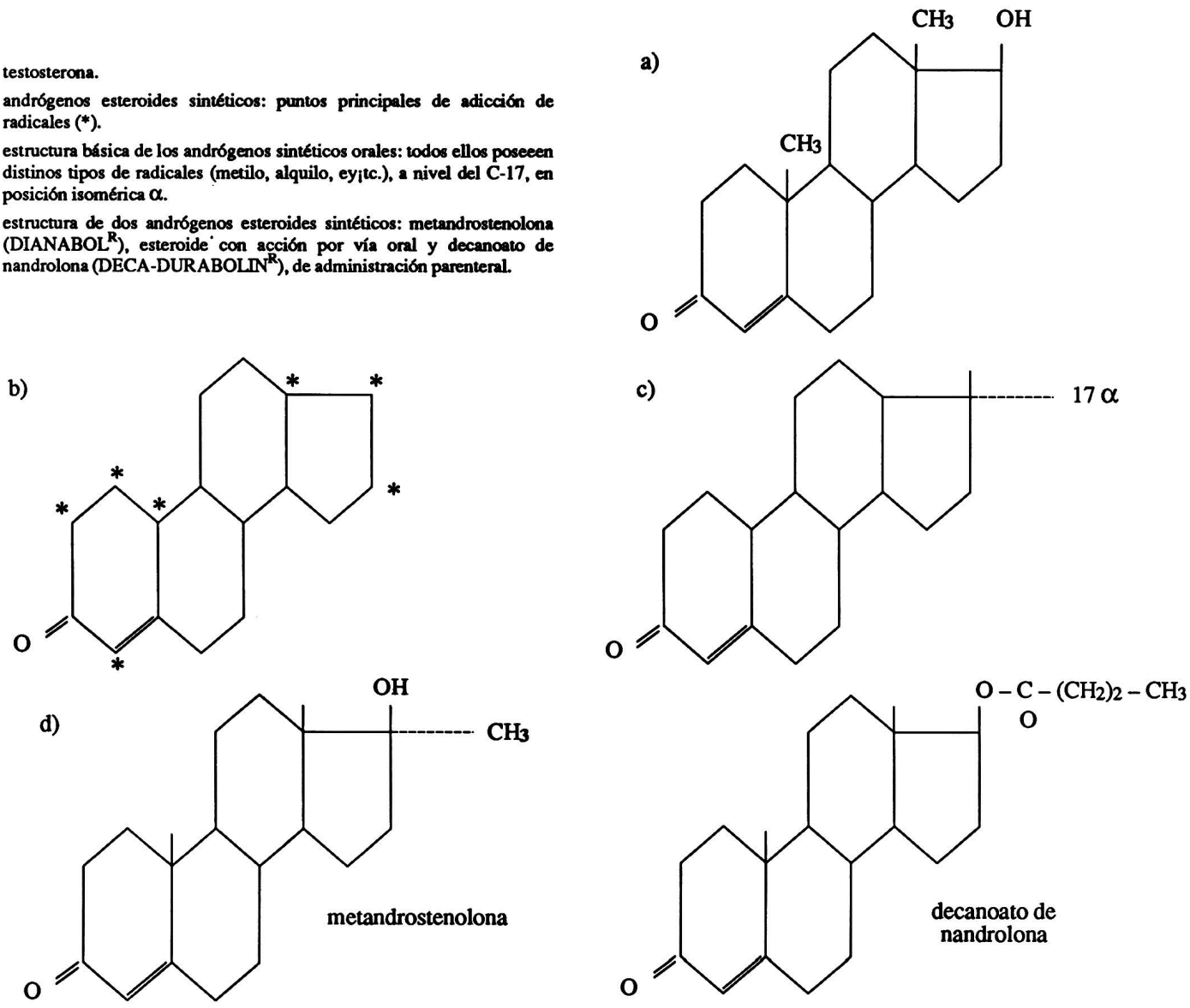
Figura 1. **ESTRUCTURA MOLECULAR DE LOS ANDRÓGENOS NATURALES Y SINTÉTICOS**

a) testosterona.

b) andrógenos esteroides sintéticos: puntos principales de adicción de radicales (*).

c) estructura básica de los andrógenos sintéticos orales: todos ellos poseeen distinos tipos de radicales (metilo, alquilo, ey¡tc.), a nivel del C-17, en posición isomérica α.

d) estructura de dos andrógenos esteroides sintéticos: metandrostenolona (DIANABOL$^{R}$), esteroide con acción por vía oral y decanoato de nandrolona (DECA-DURABOLIN$^{R}$), de administración parenteral.



lícitos, calificables como dopage. Con ello además de transgredir gravemente las normas éticas deportivas daña su salud.

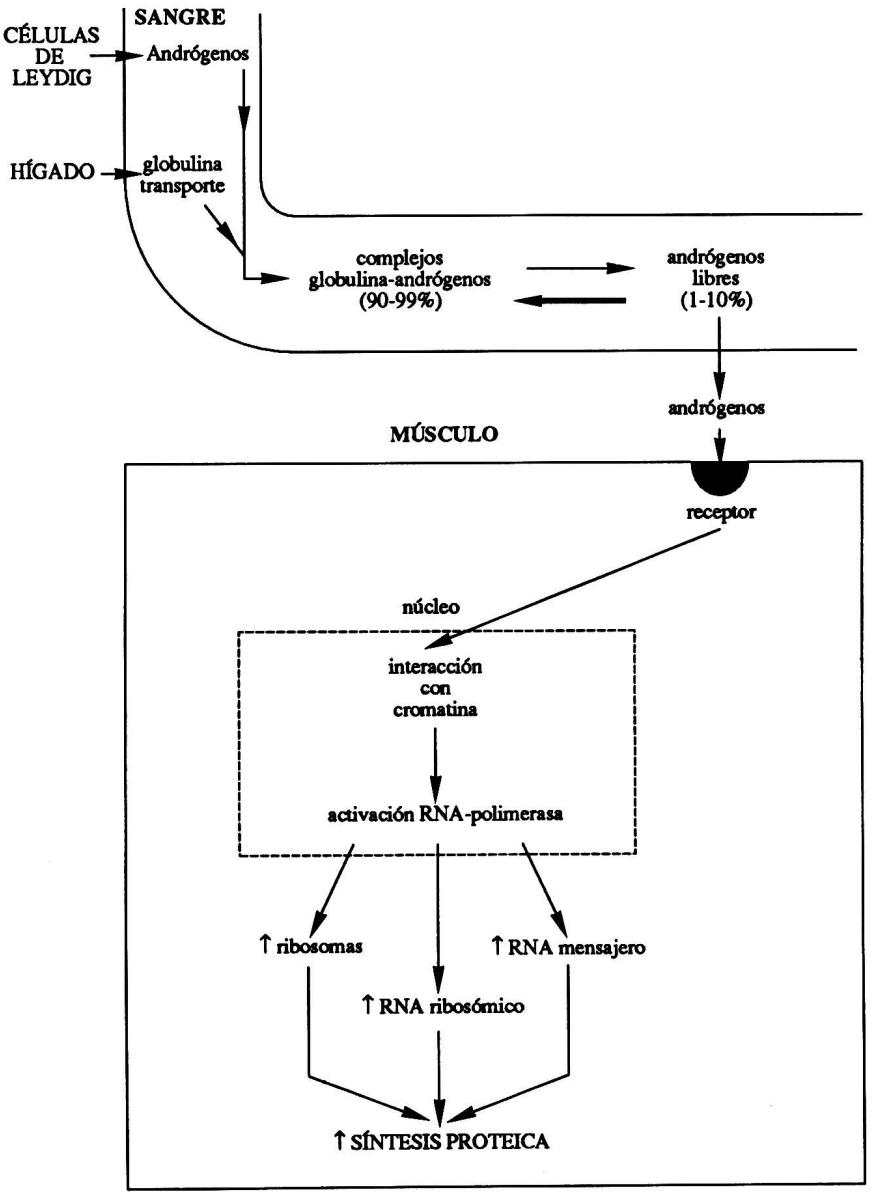
Uno de los procedimientos más utilizados para obtener una mejora sustancial del rendimiento, tanto en deportes de fuerza como en deportes de endurancia, consiste en la administración de anabolizantes. Su importancia e interés, progresivamente crecientes en algunos medios deportivos, son debidas tanto a su probada eficacia como a la dificultad que presenta su detección y control por las autoridades médico-deportivas. No obstante, con su utilización el deportista además de contravenir las normas del "fair play" puede poner en grave peligro su salud e incluso su vida[2]. Es nuestro objetivo en el presente artículo incidir en algunos de los aspectos de esta problemática.

Los anabolizantes utilizados como dopantes en la práctica deportiva pueden ser clasificados en tres grupos: andrógenos (de síntesis y naturales), hormona de crecimiento (STH, GH) y gonadotrofina coriónica humana (HCG).

## Utilización de andrógenos

Los andrógenos fisiológicos (testosterona, sus precursores y sus derivados) se sintetizan a partir de la pubertad en grandes cantidades en las células de Leydig testiculares, en respuesta a diversos factores entre los que destaca la hormona lúteo-estimulante (LH) de origen hipofisario. Además de esta localización específica, otros órganos y glándulas endocrinas corporales presentan una cierta capacidad de síntesis de andógenos, aunque en mucha menor

Figura 2. **METABOLISMO Y MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS ANDRÓGENOS**





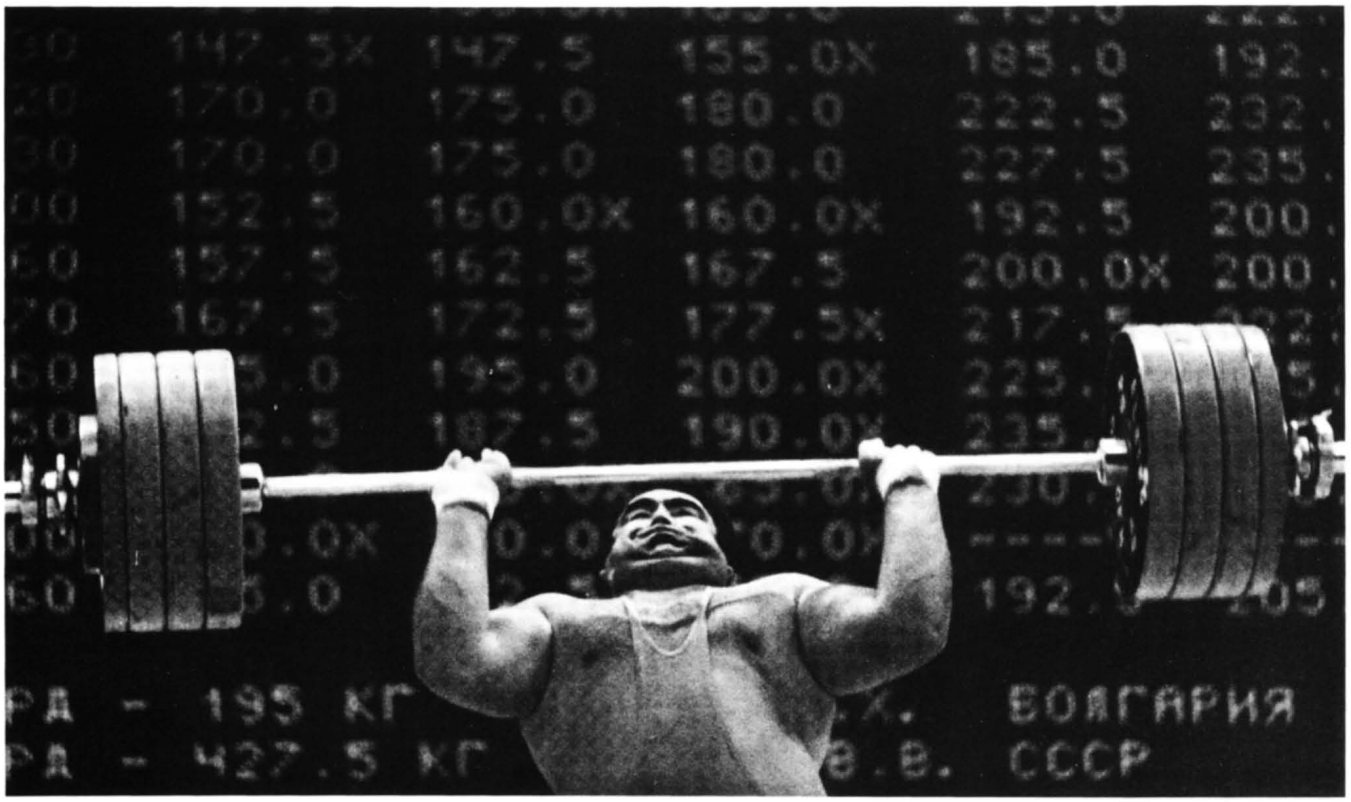



Foto Sport 78/20. Duel-Vasily Alekseev. V. Polynin VR 55.

cantidad: la corteza suprarrenal y el ovario son los más importantes. Por este motivo es normal y fisiológica la presencia de pequeñas concentraciones de andrógenos plasmáticos en la mujer y los niños impúberes. Los rangos normales de concentración plasmática postpuberal son de 5-12 mg/ml, en varones adultos normales.

Su acción fisiológica presenta una doble vertiente: además de sus funciones androgénicas, presentan también importantes acciones anabolizantes, participando junto a otros mediadores hormonales en el desarrollo corporal, potenciando el crecimiento y desarrollo óseo y sobre todo el muscular.

Tabla I. **ACCIONES FISIOLÓGICAS DE LA TESTOSTERONA**

| **a) Acciones androgénicas** | **b)Acciones metabólicas** |
|---|---|
| desarrollo puberal y crecimiento órganos sexuales | aumento masa muscular |
| crecimiento y desarrollo de las vesículas seminales | aumento contenido hemoglobina de la sangre |
| crecimiento y desarrollo de la próstata | aumento del volumen de los eritrocitos |
| cambio del tono de voz | disminución del contenido graso corporal |
| conversión cabello "inicial" (infantil) a "terminal" | control de la distribución de grasa |
| desarrollo pilosidad facial y vello púbico | aumento de la tasa de mineralización ósea |
| aumento de la actividad de las glándulas sebáceas | positivación del balance nitrogenado |
| aumento de la libido y del interés sexual | retención selectiva de algunos electrolitos |

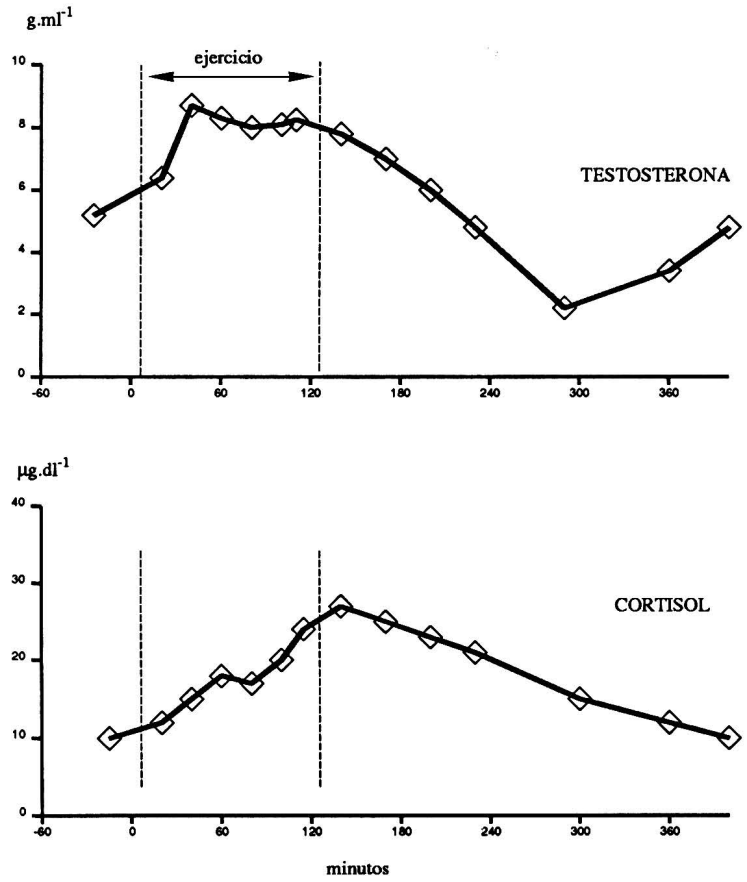
rendimiento y entrenamiento

**Estructura y mecanismo de acción**

De la totalidad de andrógenos naturales es la testosterona la más abundante en su concentración plasmática. Presenta una estructura química característica. Los anabolizantes hormonales de síntesis presentan estructuras químicas semejantes a los naturales, aunque con algunas diferencias que condicionan sus características y propiedades. Así en los orales existe siempre un radical corto (metilo o alquilo) en la posición correspondiente al C-17. Pueden añadirse además otros grupos químicos específicos si lo que se pretende es mejorar su resistencia a la inactivación hepática, con lo que al prolongar su permanencia en el plasma se potencian sus efectos (Figura 1).

Los andrógenos, tanto naturales como administrados exógenamente, se transportan por la sangre combinados casi en su totalidad con globulinas específicas de origen hepático, aunque las formas activas sean las libres, no conjugadas. Hay entre ambas un equilibrio continuo, por lo que siempre existe, aunque pequeña, presencia de formas libres en el plasma. Son éstas las biológicamente activas, uniéndose a receptores específicos de la fibra muscular, atravesando el sarcolema y el sarcoplasma y llegando hasta el núcleo donde interaccionan con la cromatina nuclear. Producen un efecto de activación de la RNA polimerasa DNA dependiente (tipos I y II), lo que estimula la formación de ribosomas y la síntesis de RNA ribosómico y RNA mensajero. Este proceso ocasiona un notable incremento de la síntesis de proteínas contráctiles, expresada por la consiguiente hipertrofia muscular (Figura 2). Es muy posible que el progresivo aumento del diámetro de la fibra, alcanzado un cierto grado, sea responsable de la escisión longitudinal de la fibra muscular, apareciendo hiperplasia. Aunque en animales ello parece probado, en humanos no existen evidencias concluyentes al respecto, aún a pesar de recientes investigaciones[3, 4, 5]. La consecuencia final es un importante incremento de la energía, de la contracción y la fuerza muscular.

Figura 3. **MODIFICACIONES DE LA CONCENTRACIÓN PLASMÁTICA DE CORTISOL Y TESTOSTERONA EN UN EJERCICIO DE LARGA DURACIÓN (adaptada de McConnie, S.E. y cols., *N. Engl. J. Med.*, 315, pp. 411-417, 1986.)**




**Acciones fisiológicas de la testosterona**

Se distinguen dos diferentes niveles funciones androgénicas y funciones metabólicas anabolizantes (Tabla I).

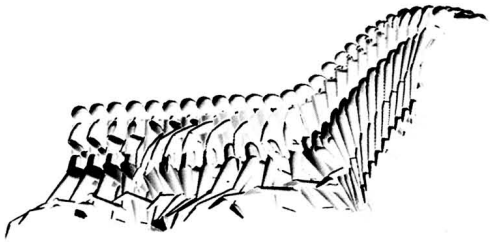
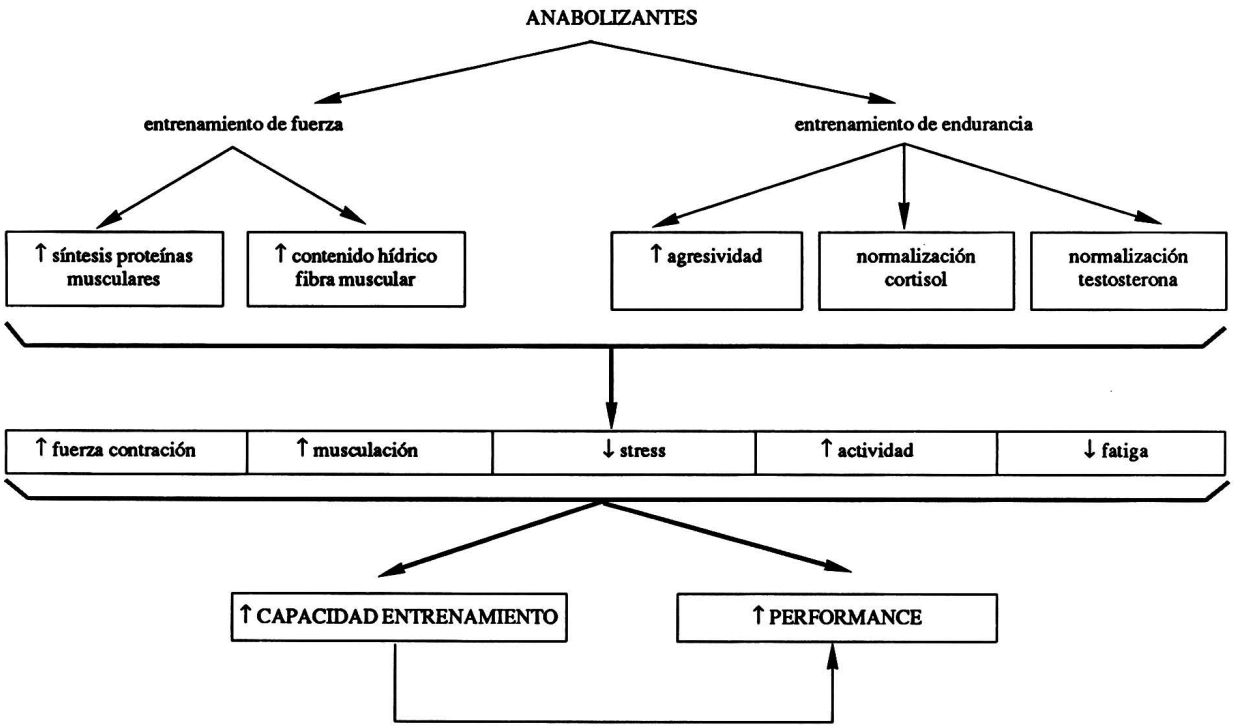


Figura 4. **EFECTOS DE LOS ANABOLIZANTES SOBRE EL RENDIMIENTO DEPORTIVO**




**Acciones de los andrógenos sobre el rendimiento deportivo**

a) *sobre la musculación:* los andrógenos actúan a un doble nivel. Por un lado, el incremento de la síntesis de proteínas contráctiles que provocan y el aumento del contenido hídrico de la fibra da lugar a una mayor masa muscular (quizá con la contribución adicional de un efecto de hiperplasia), que es responsable de un aumento notable de la musculación. A partir de aquí se deduce el efecto inmediato de aumento de la potencia muscular. Con ello es posible aumentar la intensidad del entrenamiento, que a su vez redunda en un incremento aun mayor de la fuerza muscular, expresando un claro efecto de bio feed-back positivo.

b) *en ejercicios de endurancia:* los efectos postulados de los andrógenos son diferentes: el stress de la competición, especialmente en los atletas emotivos, ocasiona un incremento de la producción de cortisol, sobre todo en ejercicios de larga duración que junto a efectos metabólicos específicos inhibe en parte la secreción testicular, con disminución de la liberación de testosterona a la sangre (Figura 3). Por este motivo, disminuye la actividad muscular, la generación de fuerza, la agresividad y la capacidad de entrenamiento, todo ello con claros efectos negativos sobre la performance. Basándose en ello algunos autores[6,7] llegaron a postular la legitimación de la administración moderada de andrógenos (el así denominado "reequilibrado biológico del entrenamiento"), con la finalidad de normalizar la liberación y secreción de testosterona en estas situaciones. No obstante queda claro hoy día que, cualquiera que sea la causa y motivo, la administración exógena de anabolizantes a los atletas es dopante, siempre independientemente de la finali-

rendimiento y entrenamiento

**Tabla II. REVISIÓN COMPARATIVA DE LA ACCIÓN DE LOS ESTEROIDES ANABÓLICOS SOBRE EL VARÓN (8)**
**a) EFECTOS EN AUSENCIA DE UN PROGRAMA ESPECÍFICO DE ENTRENAMIENTO**

| Autor y año | Droga, dosis y tiempo de aplicación | Doble ciego | Estudio cruzado | Control placebo | Aumento relación masa / fuerza | Significación estadística |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fowler et al (65) | Nibal 20 mg/día 16 semanas | sí | no | sí | no | no |
| Weis y Mueller (68) | Dianabol 10 mg/día 17 días | no | no | no | no | no |
| Johnson y O'Shea (69) | Dianabol 19 mg/día 6 semanas | sí | no | no | no | no |
| Munson (70) | Anavar 20 mg/día 4 semanas | sí | no | sí | sí | no |
| Casner et al (71) | Winstrol 6 mg/día 42 días | sí | no | sí | no | no |
| Johnson (72) | Dianabol 10 mg/día 7 semanas | sí | no | sí | sí | sí |
| Fahey y Brown (72) | Deca-Durabolín 4 iny 1 mg/kg en 9 semanas | sí | no | sí | no | no |
| Colegio Noruego de Ed. Física (74) | Mestornum 75, 150 mg 2 tandas de 4 sem. | sí | no | sí | no | no |
| Win-May y Mya-tu (75) | Dianabol 5 mg/día 3 meses | sí | no | sí | sí | sí |
| Hervey et al (76) | Dianabol 100 mg/día 6 semanas | sí | sí | sí | sí | sí |

dad y de las razones funcionales que puedan aducirse. En la Figura 4 se esquematizan los efectos de la administración de andrógenos en uno y otro caso sobre el rendimiento deportivo.

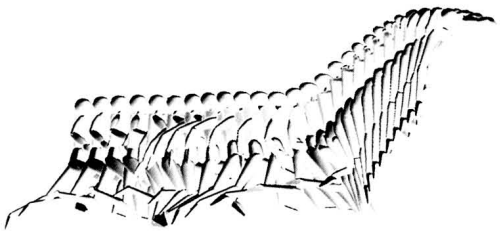
Taylor[8] revisó una serie de trabajos de la literatura efectuados todos ellos sobre varones y con distintos tipos de andrógenos, pautas de tratamiento y formas de administración. A partir de los resultados de este estudio comparativo se deduce que la administración exógena de andrógenos no tiene efectos sobre la musculación y la potencia muscular si no se acompaña de un programa de entrenamiento bien elaborado que incluya además estrategias dietéticas especiales de suplementación proteica (Tabla II).

Este tipo de investigaciones suponen un riesgo claro para la salud, por lo que motivos éticos no las hacen factibles en la actualidad. Por ello no existe una revisión bibliográfica completa actualizada como la realizada hace ya algunos años por Taylor. Sin embargo todo parece indicar que, en efecto, la administración de anabolizantes andrógenos actúa mejorando de manera clara la performance deportiva por su acción a diversos niveles: aumento de la fuerza muscular y de la masa corporal, aumento de la volemia, aumento del volumen de eyección sistólica en el ejercicio, aumento del flujo sanguíneo muscular en los territorios afectos y probablemente también mejora de la eficiencia energética y aumento del $VO_2$ máx. Todo ello siempre que coincidan junto a la administración de anabolizantes la práctica de entrenamiento intensivo y la instauración de una dieta hiperproteica bien elaborada y equilibrada.

### Efectos nocivos de la administración de esteroides anabolizantes por períodos prolongados de tiempo

Dado que estudios convenientemente protocolizados de los efectos nocivos de la administración de esteroides anabolizantes no son posibles, se hace preciso recurrir a modelos animales, de los que se obtienen datos siempre necesariamente aproximativos, que se completan con los procedentes de estudios clínicos humanos aislados efectuados en algunos países con mayor tolerancia, o bien a partir de observaciones resultantes de la práctica profesional.

Estos datos fraccionarios permiten postular la acción degenerativa sobre el componente conjuntivo del tendón de los tratamientos prolongados con esteroides anabolizantes, muy evidente si el modelo incluye además un efecto de entrenamiento específico para el animal[9, 10] (Figura 5). Asimismo estudios en humanos han mostrado que la administración durante períodos largos de tiempo de distintos tipos de anabolizantes por vía oral y parenteral ocasiona grandes modificaciones en los patrones hormonales de la respuesta endocrina, con aumentos sostenidos de la testosterona circulante por el plasma, pero también del estradiol. A las 26 semanas (Figura 6) se ha duplicado la concentración plasmática de



los primeros y se obtiene para el estradiol cifras plasmáticas tan elevadas que alcanzan los valores propios del sexo femenino. Con la suspensión del tratamiento, el efecto de rebote es rápido y espectacular, disminuyendo de forma brusca especialmente la testosterona y también, aunque en menor medida, el estradiol, que permanecen disminuidos durante mucho tiempo después de la suspensión del tratamiento, en un claro efecto de inhibición[11]. También se producen modificaciones importantes en otros efectores hormonales: eje ACTH-cortisol, gonadotropinas hipotalámicas y hormonas tiroestimulantes y tiroidea[12,13]. Se alteran las funciones sexuales con anomalías en la producción de esperma y anormalidad de las formas celulares espermáticas[14], así como graves transtornos del perfil normal de los patrones lipídicos sanguíneos, entre los que conviene destacar la importante disminución de HDL colesterol. Posiblemente ello tenga relación además con el riesgo de una mayor incidencia de transtornos clínicos vasculares y cardiológicos, si bien esta última posibilidad no ha podido ser demostrada[15, 16, 17]. El resumen de los efectos indeseables asociados a la administración de esteroides anabolizantes se indica en la Tabla III.

**b) EFECTOS EN PROGRAMAS EN LOS QUE SE INCLUÍA ENTRENAMIENTO ESPECÍFICO DE FUERZA**

| Autor y año | Droga, dosis y tiempo de aplicación | Doble ciego | Estudio cruzado | Control placebo | Suplemento proteico | Aumento relación masa / fuerza | Significación estadística |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O'Shea y Wikler | Anavar 10 mg/día 6 semanas | no | no | no | sí | sí | sí |
| O'Shea (71) | Dianabol 10 mg/día 4 semanas | no | no | sí | sí | sí | sí |
| Bowers y Readon (71) | Dianabol 10 mg/día 5 semanas | sí | no | sí | sí | sí | sí |
| Ariel (72) | Dianabol 10 mg/día 8 semanas | sí | no | sí | no | no | no |
| Ward (73) | Dianabol 10 mg/día 4 semanas | sí | no | sí | no | sí | sí |
| Golding (74) | Dianabol 10 mg/día 12 semanas | sí | no | sí | sí | no | no |
| Stanford y Moffat (74) | Dianabol 20 mg/día 4 semanas | sí | no | sí | sí | sí | sí |
| O'Shea (74) | Winstrol 8 ng/día 4 semanas | sí | no | sí | sí | sí | sí |
| Berg y Keul (74) | Deca-Durabolín 50 mg cada 12 d. (8 sem) | sí | sí | sí | sí | sí | sí |
| Freed et al (75) | Dianabol 10 mg/día y 25 mg/día (6 sem.) | sí | no | sí | no | sí | sí |

Fuente: Taylor, W.N., Anabolic Steroids and the Athlete. Mc Farland Pub, Londres, 1982, p. 22.

## Utilización de la hormona de crecimiento humana (SH), (GH)

### Estructura y mecanismo de acción

La hormona del crecimiento es liberada por la adenohipófisis a consecuencia de los estímulos recibidos desde el hipotálamo en respuesta a un factor de liberación específico ("releasing factor"). La GH es de naturaleza peptídica y con una secuencia de aminoácidos conocida y utilizada en la clínica como hormona específica del crecimiento humana para el tratamiento de algunas formas particulares de enanismo hipofisario. Después de su vaciado a la sangre es metabolizada principalmente en el hígado en distintas formas, conocidas como somatomedinas, factores de crecimiento 1 y 2 y factor estimulante de la multiplicación celular, como los más conocidos. Existe un complejo sistema regulador de la producción de hormona del crecimiento humana, con factores activadores e inhibidores (Figura 7).

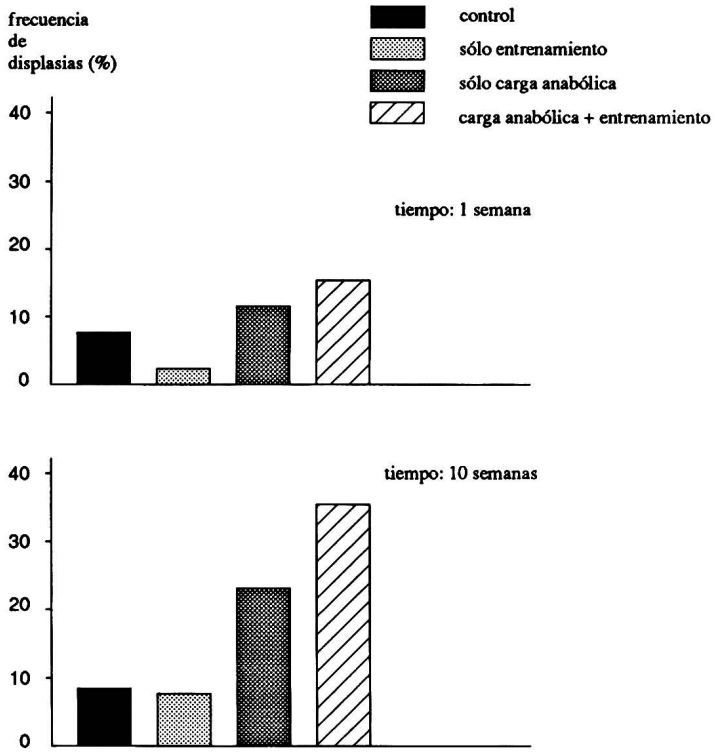
Las acciones de la hormona del crecimiento se efectúan esencialmente a través de las somatomedinas y factores "insulin like". Todos ellos actúan a nivel de la práctica totalidad de las células del organismo, con efectos anabolizantes sobre el metabolismo glucídico y graso y sobre la síntesis de proteínas específicas, entre ellas de la colágena. En la Tabla IV se indican de manera esquemática las principales acciones fisiológicas de carácter metabólico atribuibles a la hormona de crecimiento.

Presenta su mayor actividad con concentraciones plasmáticas elevadas en los períodos de la vida de más desarrollo y crecimiento corporal. Después de la pubertad sus niveles séricos disminuyen de manera apreciable, aunque sin llegar a desaparecer por completo.

### Efectos específicos de la administración exógena de hormona del crecimiento sobre el rendimiento deportivo

Por sus acciones fisiológicas, la administración exógena de hormona de crecimiento se ha utilizado para la mejora de la performance deportiva. En el adulto entrenado ocasiona un aumento notable de la masa muscular, con hipertrofia y probablemente también hiperplasia. Estos efectos son especialmente importantes cuando la administración de la hormona se hace en epocas tempranas de la vida, aún no completado el desarrollo corporal, es decir sobre niños y adolescentes. En estos casos la administración de dosis elevadas de hormona del crecimiento evidencian un potente efecto anabólico, que se expresa en un espectacular aumento de la masa muscular y del desarrollo longitudinal del hueso (si no se ha producido todavía la soldadura epifisaria).

Figura 5. **ACCIONES DE UN TRATAMIENTO PROLONGADO DE ANABOLIZANTES Y ENTRENAMIENTO FÍSICO SOBRE LA FRECUENCIA DE APARICIÓN DE FIBRAS DIAPLÁSTICAS DE COLÁGENO EN RATONES (tomada de 10)**



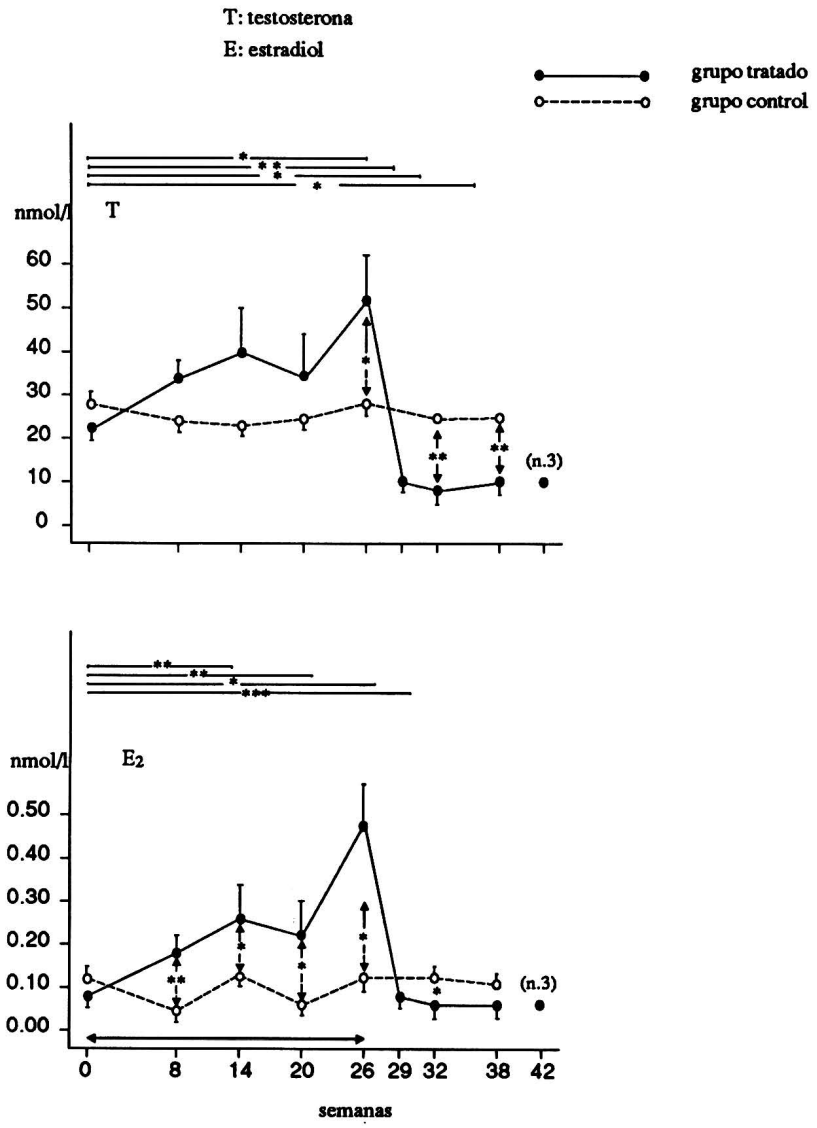

### Utilización de la hormona de crecimiento como sustancia dopante

La posibilidad de utilización de la hormona de crecimiento humana específica ha aumentado de forma notable sus posibilidades de utilización como sustancia dopante, sin riesgo de aparición de reacciones anafilácticas (relativamente comunes cuando se utilizaba hormona del crecimiento de origen animal porcino o vacuno) y haciendo muy difícil el diagnóstico de dopaje. Su utilización a dosis moderadas en niños o adolescentes es difícilmente detectable.

Los efectos secundarios que comporta su utilización como estimulante del rendimiento deportivo son diversos y no del todo conocidos, en especial en las administraciones a largo plazo. Cabe citar como más destacables: aparición de situaciones de hiperglucemia y crisis diabetógenas, llegando incluso hasta el coma hiperglucémico en algunos casos severos o con especial susceptibilidad. Otras acciones más específicas se refieren a la aparición de alteraciones morfológicas en forma de acromegalia y, en general, anomalías del desarrollo óseo y muscular. Su administración a adultos, al parecer menos extendida, produciría una notable hipertrofia muscular, no



Figura 6. **MODIFICACIONES DE LOS PATRONES PLASMÁTICOS DE TESTOSTERONA Y ESTRADIOL EN UN GRUPO DE ATLETAS SOMETIDOS A UN TRATAMIENTO DE 26 SEMANAS DE ANABOLIZANTES ESTEROIDES (tomada de 11)**




siempre acompañada de aumento paralelo de la fuerza muscular (dado el fuerte estímulo de desarrollo del componente conjuntivo no contráctil del músculo) con la posibilidad adicional de lesiones ligamentarias y tendinosas de repetición. Es posible además que en las administraciones a largo plazo aparezcan transtornos importantes e incluso se ha postulado la posibilidad de manifestaciones tumorales o cancerosas, extremo éste por el momento no confirmado[18].

### Estimulación artificial de la producción de hormona del crecimiento

Existen diversas sustancias susceptibles de ser administradas exógenamente que pueden incrementar de forma notable los niveles plasmáticos de hormona del crecimiento. Son la L-dopa, la clonidina, el propanolol y quizá también los opiáceos endógenos. De este conjunto de sustancias, es posible que estos últimos puedan tener una acción fisiológica que podría explicar en parte a nivel molecular algunos de los efectos del entrenamiento. Mediante la administración como dopantes de sustancias de este tipo se logra una acción especialmente interesante desde el punto de vista de la eficacia dopante, dado que se evitan los picos resultantes de la administración de dosis únicas elevadas de la hormona y se mantienen por más tiempo niveles plasmáticos altos, lo que permite reducir el riesgo potencial de administración de niveles excesivamente altos de STH y prolonga el tiempo de permanencia en la sangre de valores superiores a los normales. Una comparación entre los efectos de la administración de un agente estimulante de la liberación de

hormona del crecimiento (clonidina por vía oral) y la administración exógena de la propia hormona se indica en la Figura 8.

## Utilización de gonadotrofina coriónica humana (HCG)

### Estructura y mecanismo de acción

La hormona coriónica humana se produce por parte del trofoblasto embrionario, en las primeras etapas del embarazo. Es una glucoproteína con estructura similar a la de la LH y que reproduce en gran medida las acciones fisiológicas de ésta. En el embarazo es decisiva para la implantación y el correcto desarrollo del feto, e interviene sobre el cuerpo lúteo permitiendo su persistencia. Posee asimismo otras acciones menos conocidas, que forman parte del conjunto de complejas relaciones feto-placentarias. Se utiliza en la clínica humana entre otras aplicaciones, como marcador humoral, en los test de embarazo, como estímulo ovárico en ciertas disfunciones, como estimulador funcional del testículo en anomalías de la espermatogénesis y como estimulante de las funciones testiculares ocasionalmente inhibidas como consecuencia de la administración exógena de andrógenos o de esteroides anabolizantes. Gran parte de estas acciones se explican en base a su estructura ("LH-like").

### Efectos de la administración de HCG sobre el varón. Mecanismo de acción dopante

La gonadotrofina coriónica humana ejerce un efecto claro de aumento de actividad de las células de Leydig, con un fuerte estímulo secretor sobre

Tabla III. **EFECTOS INDESEABLES ASOCIADOS A LA ADMINISTRACIÓN DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES POR LARGOS PERÍODOS DE TIEMPO (*)**

a) sobre el hombre:
–lesiones tendinosas, musculares y articulares
–alteraciones de patrones humorales normales, con:
  •↓hormona folículo estimulante
  •↓hormona luteinizante
–atrofia testicular y disminución de la producción de esperma
–oligo y azospermia, junto a formas germinales anormales
–aparición y exacerbación del acné
–aparición de alopecia androgenética
–disminución del HDL colesterol
–afectación miocárdica posible
–aumento de la incidencia de tumores hepáticos
–anomalías de la función hepática (↑GOT y ↑GPT)
–modificaciones conductuales: ↑agresividad e irritabilidad
–efectos sobre la libido variables. Patrón habitual:
  •aumento al iniciar el tratamiento
  •disminución en su transcurso

b) sobre la mujer:
–modificaciones de parámetros hormonales semejantes a los del varón
–alteraciones profundas del ciclo sexual
–efectos de masculinización:
  •cambio distribución femenina normal del pelo y cabello
  •cambio de la distribución propia de la mujer de la grasa corporal
  •aumento del tono de gravedad de la voz
  •desarrollo del clítoris
–alteraciones de la líbido (mal definidas)
–aparición de alopecia androgenética
–aparición de acné
–alteraciones orgánicas y musculares semejantes a las del varón

c) sobre el adolescente:
–efectos insuficientemente conocidos
–soldadura precoz de las epífisis: disminución de las dimensiones óseas

(*)todos estos efectos se refieren a administraciones a corto plazo. Tratamientos prolongados pueden ocasionar daños mayores. Debe tenerse en cuenta que las normas deontológicas hacen muy difícil investigaciones al respecto en humanos.

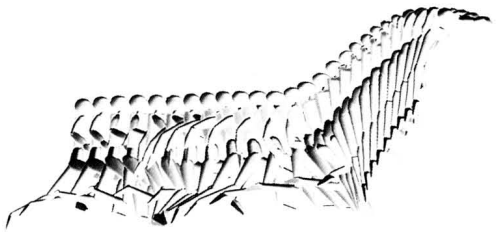


Figura 7. **REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LOS MECANISMOS DE BIO-FEED BACK QUE INTERVIENEN SOBRE LA PRODUCCIÓN HIPOTALÁMICA DE HORMONA DEL CRECIMIENTO**

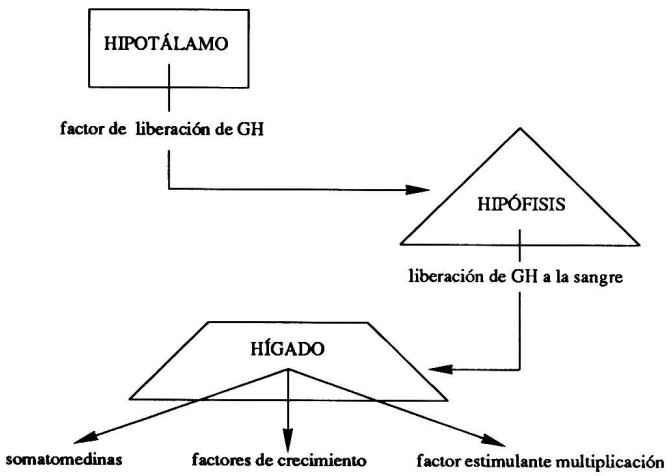
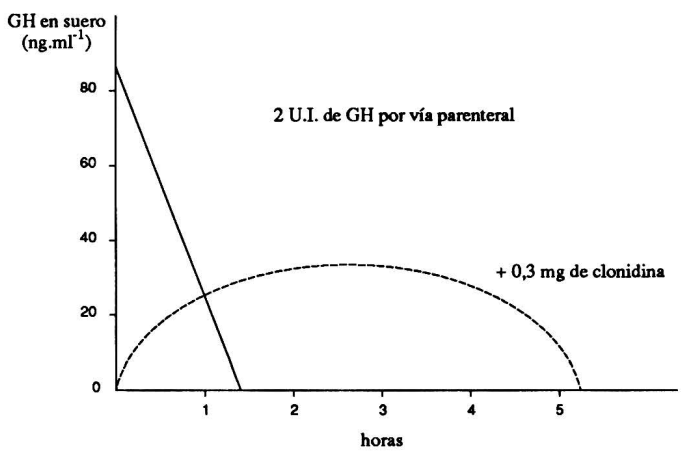



Figura 8. **COMPARACIÓN ENTRE NIVELES PLASMÁTICOS ALCANZADOS DE HORMONA DEL CRECIMIENTO CON Y SIN ADMINISTRACIÓN ORAL DE CLONIDINA, DESPUÉS DE LA INOCULACIÓN DE UNA DOSIS IMPORTANTE DE LA MISMA**




la testosterona almacenada, aumentando rápidamente con ello su liberación a la sangre. Los efectos a más largo plazo son de carácter metabólico potenciando la síntesis de 17-0H progesterona y a partir de aquí de testosterona y su liberación a la sangre. Estos incrementos de liberación a la sangre de testosterona, que pueden ser espectaculares, además de tener un efecto por sí mismos presentan en los atletas la ventaja adicional de permitir una administración exógena crónica de anabolizantes andrógenos, sin que se manifiesten signos clínicos de inhibición de la secreción propia testicular de los mismos.

Sus efectos secundarios son poco conocidos, dado que su aplicación como sustancia dopante es reciente y en cualquier caso no parece que su uso sea muy extendido. Se han señalado, aunque de manera no exhaustiva: aparición de acné, aumento de la libido, aparición de náuseas y "vómitos de embarazo" y a largo plazo cambios en la distribución de la grasa corporal con ginecomastia y posibilidad de manifestación de efectos cancerígenos.

### Efectos de HCG en el embarazo sobre el rendimiento deportivo

Junto a sus acciones "LH-like", la HCG parece ejercer otros efectos importantes a nivel del organismo materno, especialmente importantes para adaptarlo a las necesidades derivadas del embarazo, que pudieran con ello aumentar la capacidad de éxito deportivo. Aunque los datos de los que se dispone en este sentido son muy pocos, existe la posibilidad de utilizar el embarazo (que seria temporal, con posterior inducción al aborto) como

rendimiento y entrenamiento

Tabla IV. **EFECTOS METABÓLICOS ESENCIALES DE LA HORMONA DEL CRECIMIENTO**

–efecto anabólico potente y remarcable:
- •estimula incorporación aminoácidos a la célula
- •aumenta retención de nitrógeno
- •aumenta la síntesis de RNA mensajero
- •produce hipertrofia e hiperplasia ? musculares

–sobre el metabolismo graso: potencia lipolisis

–sobre el metabolismo glucídico: efecto diabetógeno, posiblemente por:
- •aumento glucogenolisis hepática
- •inhibición secreción insulina
- •dificultad captura glucosa a nivel celular

–favorece síntesis de colágeno:
- •potencia desarrollo tejido conectivo y tendón
- •necesario para crecimiento y alargamiento hueso

forma de dopaje en algunos deportes, con la particularidad adicional de ser no detectable en absoluto como tal. Esta posible práctica, aunque no ha sido oficialmente reconocida por el momento por nadie, presentaría, caso de verse confirmada, la necesidad imperiosa de su completo rechazo por razones éticas, morales y deontológicas obvias.

## Conclusión

La utilización de anabolizantes, aunque proscrita, se halla sometida no obstante a controversia. Es difícil su control, especialmente en los períodos de entrenamiento previos a la competición. Dado que su eliminación es relativamente rápida se dificulta considerablemente su detección. De ahí la oportunidad de efectuar controles en los períodos de preparación, además de los que se realizan habitualmente después de la competición, con el agravante que algunos atletas, entrenadores e incluso médicos, restando importancia a los efectos secundarios no presentan una oposición frontal a su utilización. Su comercialización entre atletas en el "mercado negro" es común, todo lo cual hace que para lograr su erradicación sea precisa una política global y coordinada de las autoridades médico-deportivas[19, 20].

## BIBLIOGRAFÍA


1.– HILL, J. A.; SUKER, J. R.; SACHS, K. y BRIGHAM, C., "Athletic polydrug abuse phenomenon: A case report", *Am J. Sports Med, 11,* 1983, pp. 269-271.

2.– AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, "The use and abuse of anabolic-adrogenic steroids in sports", *Med. Sci. Sports, 9,* XI, 1977.

3.– BARBANY, J. R., "Variantes de entrenamiento y su influencia sobre el músculo", *Actas de las III Jornadas Nacionales de Medicina en Atletismo,* ed. por ANAMEDE, Pamplona, 1985, pp. 43-63.

4.– PEÑA, J.; ROLDÁN, R.; MARTÍN, J. D., LUQUE, E. y VAAMONDE, R.; "Tissu musculaire squelettique soumis a l'entraînement. Étude histologique et histochimique", *Med. su Sport, 60,* 45-213, 1986, pp. 42-210.

5.– VIRU, A., "The mechanism of training effects: a hypothesis", *Int. J. Sports Med., 5,* 1984, pp. 219-227.

6.– DE LIGNIÈRES, B.; MOULIN, M. y PLAS, F., "Dopage: faut-il légaliser les androgènes naturels?", *Concours médical, 99,* 1977, pp. 1669-1675.

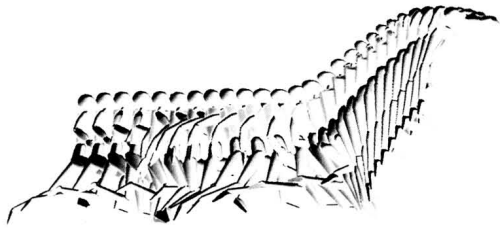
7.– PLAS, F., cit. por MONDENARD, J.P., *Drogues et dopages.* Chiron, París, 1987, p. 111.

8.– TAYLOR, W. N., *Anabolic Steroids and the Athlete.* Mc. Farland Pub., Londres, 1982, pp. 20 y 22.

9.– MICHNA, H., "Tendon injuries by exercise and anabolic steroids in experimental mice", *Int. Orhop, 11,* 1987, pp. 157-162.

10.– MICHNA, H., "Organisation of collagen fibrils in tendon: Changes induced by anabolic steroids", *Int. Orthop., 11,* 1987, pp. 157-162.

11.– ALLÉN, M.; REINILÄ, M. y VIHKO R., "Response of serum homones to androgen administration in power athletes", *Med. Sci. Sports Exerc., 17,* 1985, pp. 354-359.



12.– ALLÉN M.; RAHKILA, P., REINILÄ, M. y VIHKO R., "Androgenic-anabolic steroids effects on serum thyroid, pituitary and steroid homones in athletes", *Am. J. Sports Med., 15,* 1987, pp. 357-361.
13.– ALÉN, M. y HÄKKINEN, K., "Physical health and fitness of an elite bodybuilder during 1 year of self administration of testosterone and anabolic steroids: A case study", *Int. J. Sports Med., 6,* 1985, pp. 24-29.
14.– ALÉN, M. y SUOMINEN, "Effect of androgenic and anabolic steroids on spermatogenesis in power athletes", *Int. J. Sports Med., 5,* 1984, pp. 189-192.
15.– ZULIANI, U.; BERNARDINI, B.; CATAPANO, A.; CAMPANA, M.; CERIOLI, G. y SPATTINI, M., "Effects of anabolic steroids, testosterone, and HGH on blood lipids and echocardiographic parameters in body builders", *Int. J. Sports Med., 10,* 1989, pp. 62-66.
16.– COHEN, J.C.; FABER, W. M.; BENADE, A. J. S. y NOAKES, T. D., "Altered serum lipoprotein profiles in male and female power lifters ingesting anabolic steroids", *Physician Sportsmedicine, 14,* 1986, pp. 131-136.
17.– ALÉN, M.; RAHKILA, P. y MARNIEMI, J., "Serum lipids in power athletes self-administering testosterone and anabolic steroids", *Int. J. Sports Med., 6,* 1985, pp. 139-144.
18.– TAYLOR, W. N., op. cit., p. 76.
19.- DUDA, M., "Do anabolic steroids pose and ethical dilemma for US physicians?", Physician Sportsmed., 14, 1986, pp. 173-175.
20.– MILLER, C., "An Australian sports physician goes public", *Physician Sportsmed., 14,* 1986, pp. 167-170.

Apunts: Educació Física i Esports, 1990 (20) 53-60

rendimiento y entrenamiento

# RITMO RESPIRATORIO Y CARDÍACO DEL ARQUERO EN SITUACIÓN DE TIRO

*Miquel Martínez.*
*Licenciado en Educación Física.*
*Direcció General de l'Esport.*
*Joan Riera.*
*Profesor INEFC - Barcelona.*
*Trabajo realizado gracias a la concesión de una ayuda a la investigación por parte del INEFC Barcelona.*

## Abstract

El practicante de tiro con arco tiene que concentrarse y encontrar el momento adecuado para disparar y para ello probablemente se ayuda de señales internas como la respiración y el ritmo cardíaco.
A siete arqueros de diferente nivel se les registró, mediante un polígrafo Bechmann R-611 y durante 6 series de 3 flechas, la FC, la evolución de la respiración, el momento de inicio del tensado y el momento de la dejada. Un ordenador HP-3000 y un programa específico de tratamiento de ondas ayudaron a la obtención de los resultados.
Los resultados de este estudio sugieren que:

- Hay una gran variabilidad interindividual en la evolución de la respiración, la FC y los tiempos de lanzamiento.
- Los arqueros tienen tendencia a repetir unos patrones respiratorios y cardíacos aunque presentan una mayor variabilidad en patrones temporales.
- En un análisis intraindividual no existe correlación entre la puntuación y alguna variable respiratoria, cardíaca o temporal. Sin embargo, no se descarta que esta correlación se pueda dar en otros arqueros.

## Introducción

Según los entrenadores de tiro con arco, la clave del éxito en la práctica de este deporte radica en que el arquero sea capaz de ejecutar un gesto, el de tiro, siempre de la misma manera, al igual que ocurre en otros deportes que podemos denominar de precisión. Además, en este deporte el practicante no tiene ninguna señal externa que le obligue a iniciar el movimiento en un momento dado. El arquero tiene que concentrarse y encontrar el momento adecuado para empezar el movimiento, y para ello probablemente se ayuda de señales internas como son la respiración y el ritmo cardíaco.

Por otra parte, existen indicios de una relación entre los movimientos de precisión y los ritmos cardíaco y respiratorio de los sujetos. Así, Riera y Gordillo (1982) en una investigación sobre el aprendizaje del lanzamiento de dardos hallaron que con la mejora del rendimiento se tiende a lanzar cerca del punto más bajo de la onda de la frecuencia cardíaca (FC). Estos mismos autores sugirieron que la relación entre el inicio del movimiento y la FC puede ser explicada por la respiración (Riera y Gordillo, 1983).
Todo ello nos lleva a intentar encontrar relaciones entre los ritmos cardíaco y respiratorio y la eficacia en la práctica del tiro con arco.

## Método

Los sujetos fueron 7 arqueros de diferente nivel con un mínimo de un año de práctica en competición.
Cada sujeto, después de un período

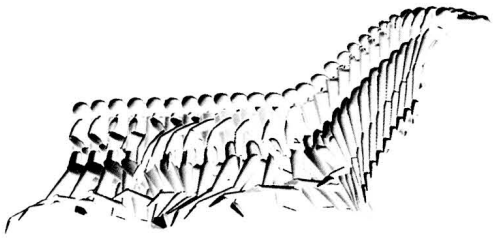
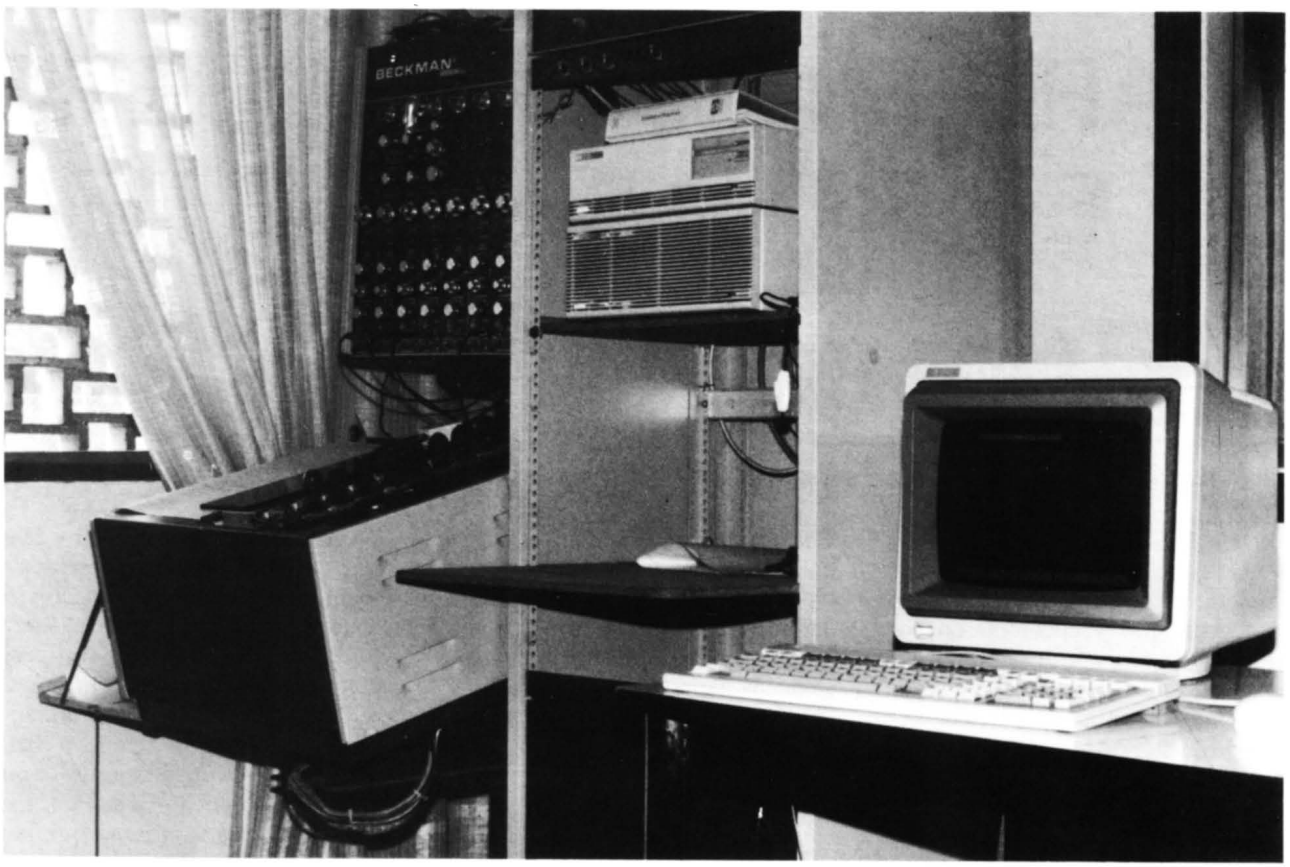


Figura 1. **POLÍGRAFO BECHMANN Y ORDENADOR HP-3000**




de adaptación de un máximo de 10 min. con 6 tiros de prueba, realizó 3 disparos en menos de 2,5 min. y a una distancia de 30 m. (condiciones similares a las de competición). Después de un descanso, también igual al de competición, disparó otra serie de 3 flechas en las mismas condiciones señaladas y así sucesivamente hasta completar las 6 series de 3 flechas.

En cada serie se anotaron las puntuaciones obtenidas, al mismo tiempo que a través de un polígrafo Bechmann R-611 (Figura 1) se registraron la FC instantánea, la evolución de la respiración, el momento en que el arquero empieza a tensar el arco y el momento de la dejada. La FC se registró mediante 3 pequeños electrodos colocados en el pecho, la evolución de la respiración se obtuvo mediante un pequeño termistor introducido en un orificio nasal (Figura 2), mientras que los momentos de inicio y final del lanzamiento se registraron manualmente con un pulsador.

Todas las variables fueron introducidas en un ordenador Hewlett-Packard (HP-3000) y mediante un software específico de tratamiento de ondas (Gordillo y Riera, 1984) se pudieron obtener para cada una de las 6 series de cada sujeto los datos que se especifican a continuación.

## Resultados y discusión

En las tablas 1 y 2 se presentan la media, desviación estándar, máximo, mínimo y coeficiente de variación de los 18 tiros registrados a cada sujeto

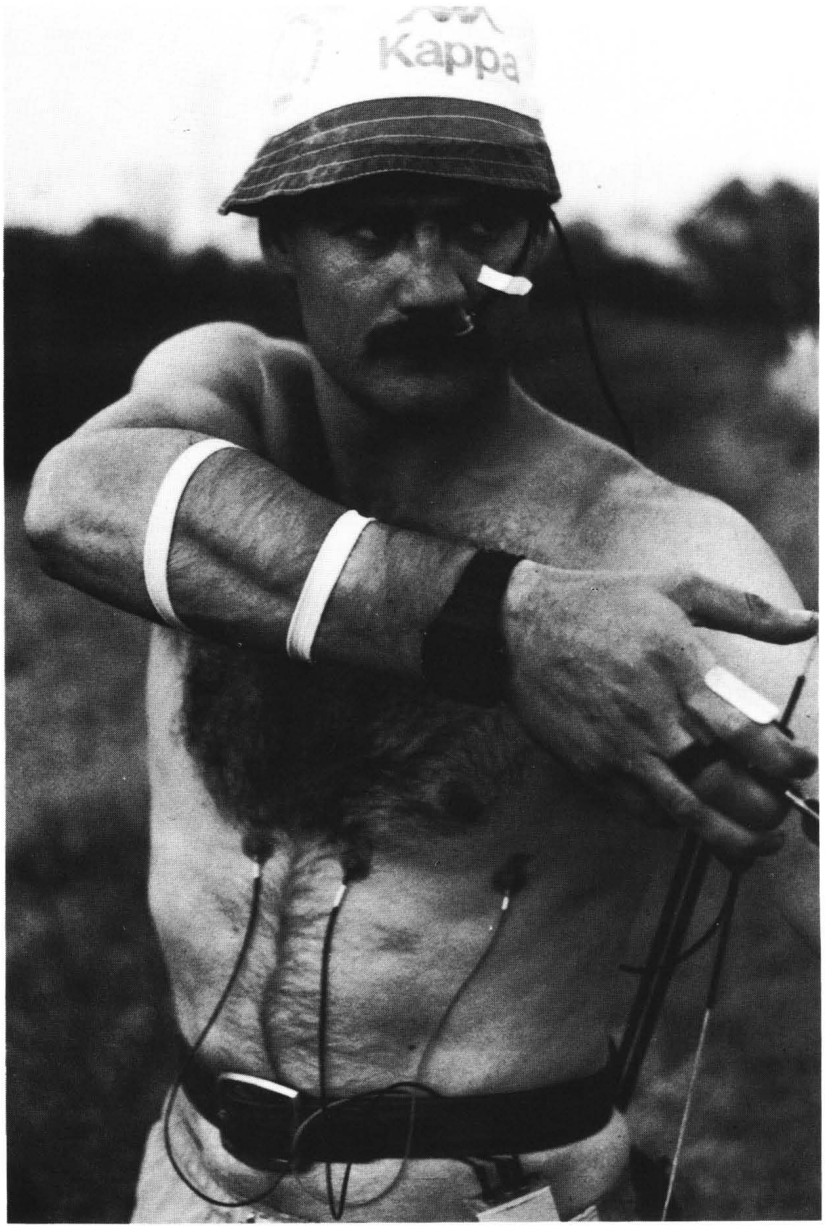
para las siguientes variables: puntuación en diana, tiempo de lanzamiento en segundos (entre el inicio del tensado y la dejada), tiempo de descanso entre lanzamientos en segundos (entre el final de un lanzamiento y el inicio del siguiente, dentro de la misma serie), valor de la FC en pulsasiones/min. al inicio del lanzamiento, valor de la FC al final del lanzamiento, incremento de la FC durante el lanzamiento y variación de la FC durante la serie.

Según las puntuaciones obtenidas podríamos clasificar a los arqueros de este estudio en tres categorías, de mejor a peor: A (sujetos 1 y 2), B (sujetos 3, 4, 5 y 6) y C (sujeto 7).

Si comparamos los resultados entre los sujetos observamos una gran variación en la mayoría de las variables analizadas. Los valores medios oscilan entre 4.2 y 9.2 segundos para el tiempo de lanzamiento; 18.2 y 37.1 segundos para el descanso entre lanzamientos; 6.3 y 33.1 pulsaciones/min. para el incremento de la FC durante el lanzamiento; 74 y 111.6 pulsaciones/min. para la FC al inicio del lanzamiento; 91.3 y 137.4 pulsaciones/min. para la FC al final del lanzamiento, y entre 38.3 y 57.5 pulsaciones/min. para la variación de la FC durante la serie.

Profundizando en el análisis interindividual, podríamos pensar que estas variaciones señaladas tienen relación con el nivel del arquero (puntuación). En cambio, analizando los resultados de las tablas 1 y 2 vemos que no es posible observar una tendencia que relacione la puntuación media de los arqueros con alguna de las variables presentadas. Únicamente el sujeto 7 (categoria C) presenta unas diferencias respecto a los otros sujetos (cate-

Figura 2. **DETALLES EN LA COLOCACIÓN DE LOS ELECTRODOS (REGISTRO DE LA FC) Y DEL TERMISTOR (REGISTRO DE LA RESPIRACIÓN)**



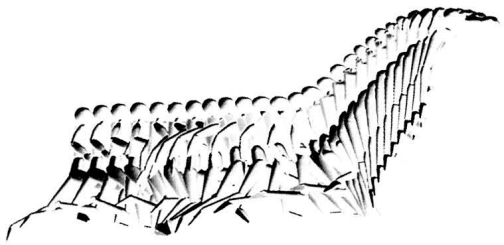


Tabla 1.

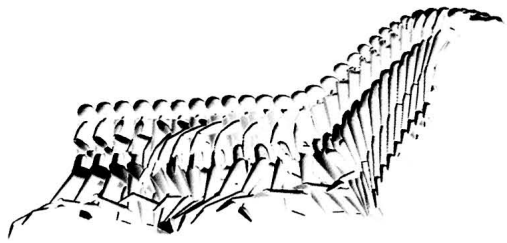
| | PUNTUACIÓN | | | | | TIEMPOS DE LANZAMIENTO | | | | | DESCANSO ENTRE LANZAMIENTOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | x | sd | máx | mín | CV | x | sd | máx | mín | CV | x | sd | máx | mín | CV |
| sujeto - 1 | 9.6 | 0.5 | 10 | 9 | 5.2 | 6.1 | 0.9 | 7.7 | 4.8 | 14.5 | 22.1 | 3.0 | 28.5 | 17.0 | 13.6 |
| sujeto - 2 | 9.1 | 0.9 | 10 | 7 | 10.2 | 9.2 | 1.8 | 12.3 | 6.4 | 19.1 | 37.1 | 3.0 | 41.4 | 32.9 | 8.0 |
| sujeto - 3 | 8.9 | 1.1 | 10 | 7 | 11.8 | 4.8 | 0.6 | 6.0 | 3.8 | 11.8 | 29.5 | 1.8 | 32.7 | 26.7 | 6.2 |
| sujeto - 4 | 8.8 | 1.0 | 10 | 7 | 10.8 | 7.4 | 1.1 | 9.6 | 5.2 | 14.9 | 18.2 | 4.5 | 26.9 | 13.6 | 24.8 |
| sujeto - 5 | 8.4 | 1.1 | 10 | 6 | 13.5 | 4.2 | 0.9 | 6.0 | 3.1 | 21.4 | 31.5 | 3.1 | 39.1 | 27.3 | 10.0 |
| sujeto - 6 | 8.3 | 1.1 | 10 | 6 | 13.0 | 5.8 | 0.7 | 7.2 | 4.5 | 12.8 | 25.6 | 3.6 | 34.8 | 21.4 | 14.0 |
| sujeto - 7 | 7.3 | 1.5 | 9 | 4 | 20.9 | 5.6 | 1.2 | 7.5 | 3.8 | 21.0 | 33.3 | 8.7 | 51.7 | 23.5 | 26.1 |

Tabla 2.

| | INCREMENTO FC DURANTE EL LANZAMIENTO | | | | | FC INICIO LANZAMIENTO | | | | | FC FINAL LANZAMIENTO | | | | | VARIACIÓN FC DURANTE LA SERIE | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | x | sd | máx | mín | CV | x | sd | máx | mín | CV | x | sd | máx | mín | CV | x | sd | máx | mín | CV |
| sujeto -1 | 15.8 | 5.3 | 23 | 4 | 33.4 | 95.2 | 7.0 | 109 | 83 | 7.4 | 111 | 4.6 | 120 | 103 | 4.1 | 38.8 | 4.3 | 43 | 32 | 11.1 |
| sujeto -1 | 33.1 | 4.7 | 40 | 21 | 14.2 | 77.0 | 4.4 | 84 | 71 | 5.6 | 110.1 | 4.9 | 117 | 101 | 4.4 | 46.8 | 2.4 | 51 | 44 | 5.1 |
| sujeto -1 | 6.3 | 6.9 | 18 | -7 | | 85.0 | 5.8 | 96 | 77 | 6.8 | 91.3 | 5.2 | 102 | 82 | 6.7 | 50.2 | 1.5 | 52 | 48 | 2.9 |
| sujeto -1 | 16.9 | 5.4 | 24 | 6 | 31.8 | 74.6 | 9.7 | 98 | 65 | 13.0 | 91.4 | 7.3 | 104 | 79 | 8.0 | 41.5 | 3.6 | 46 | 38 | 8.6 |
| sujeto -1 | 20.3 | 6.6 | 32 | 8 | 32.5 | 90.6 | 9.0 | 107 | 73 | 9.9 | 110.7 | 6.6 | 121 | 99 | 6.0 | 47.5 | 5.3 | 53 | 40 | 11.2 |
| sujeto -1 | 18.1 | 7.8 | 36 | 1 | 43.6 | 80.1 | 5.5 | 90 | 67 | 6.9 | 98.1 | 5.7 | 109 | 88 | 5.8 | 39.3 | 3.0 | 43 | 36 | 7.7 |
| sujeto -1 | 25.9 | 6.9 | 44 | 15 | 26.7 | 111.6 | 9.8 | 127 | 90 | 8.8 | 137.4 | 5.4 | 147 | 130 | 3.9 | 57.5 | 8.2 | 74 | 52 | 14.3 |

Tabla 3.

| PATRONES EN RELACION A LA RESPIRACION | PATRONES EN RELACION A LA FRECUENCIA CARDIACA |
|---|---|
| SUJETO 1<br>–Empieza a tensar el arco durante la inspiración.<br>(17 veces de 18 casos posibles = 94% de las veces).<br>–Durante el tensado hay ligeras inspiraciones.<br>(15/18 = 83%)<br>–Cuando finaliza la acción de tiro realiza una espiración. (100%) | –FC es superior al final que al inicio del lanzamiento. (100%)<br>–Al inicio del lanzamiento la FC se encuentra cerca de un mínimo (+1 latido). (72%)<br>–Paulatino incremento de la FC sin puntos de inflexión durante el lanzamiento. (72%)<br>–Al final del lanzamiento (disparo) la FC coincide con un máximo (+1 latido). (83%) |
| SUJETO 2<br>–Empieza a tensar el arco al inicio de la inspiración o como máximo 1 segundo después. (94%)<br>–Durante el tensado del arco:<br>a) No respira (35%)<br>b) Realiza ligeras inspiraciones (65%)<br>–Una vez efectuado el disparo mantiene brevemente la misma estructura respiratoria y a continuación realiza una espiración. (81%) | –FC es superior al final que al inicio del lanzamiento. (100%)<br>–Al inicio del lanzamiento la FC se encuentra cerca de un mínimo (+1 latido). (100%)<br>–Paulatino incremento de la FC sin puntos de inflexión durante el lanzamiento. (64%)<br>–Al final del lanzamiento (disparo) la FC coincide con un máximo (+1 latido). (82%) |
| SUJETO 3<br>–SUJETO IRREGULAR.<br>NO SE OBSERVAN PATRONES RESPIRATORIOS. | –En la mitad del tensado se produce un máximo de la FC. (100%)<br>–Tanto al inicio como al final del lanzamiento la FC se encuentra en un mínimo (+1 latido). (83%) |
| SUJETO 4<br>–El inicio del tensado coincide con el inicio de la inspiración (+1 segundo). (94%)<br>–Durante el lanzamiento, después de llegar a la máxima inspiración realiza una ligera espiración y a continuación sigue inspirando. (89%)<br>–Inmediatamente después del disparo realiza una espiración. (100%) | –FC es superior al final que al inicio del lanzamiento. (100%)<br>–Al inicio del lanzamiento la FC se encuentra cerca de un mínimo (+1 latido). (89%)<br>–El incremento de la FC durante el lanzamiento no es paulatino existiendo puntos de inflexión (72%)<br>–Al final del lanzamiento (disparo) la FC se encuentra en un máximo (+1 latido). (100%)<br>–Únicamente el primer lanzamiento de cada serie no se inicia con un mínimo de la FC situado cerca de la mínima FC de la serie. |
| SUJETO 5<br>–Empieza a tensar el arco al inicio de la inspiración o como máximo 1 segundo después. (83%)<br>–Durante el tensado hay ligeras inspiraciones. (83%)<br>–Una vez efectuado el dispaso se mantiene la misma estructura respiratoria del tensado hasta un máximo de 1 segundo y a continuación realiza una espiración. (89%) | –FC es superior al final que al inicio del lanzamiento. (100%)<br>–Al inicio del lanzamiento la FC se encuentra cerca de una mínimo (+1 latido). (72%)<br>-Paulatino incremento de la FC sin puntos de inflexión durante el lanzamiento. (66%)<br>–Al final del lanzamiento (disparo) la FC coincide con un máximo (+1 latido). (83%) |
| SUJETO 6<br>–Cuando se inicia el tensado el arquero se encuentra en inspiración. (94%)<br>–Durante el tensado, después de llegar a la máxima inspiración, realiza una lenta espiración. (89%)<br>–Realiza una ligera inspiración al finalizar el disparo y a continuación una espiración. (100%) | –FC es superior al final que al inicio del lanzamiento. (100%)<br>–Durante el lanzamiento se produce:<br>a) Descenso + incremento de la FC. (56%)<br>b) Paulatino incremento de la FC. (44%)<br>–Al final del lanzamiento la FC se encuentra cerca de un máximo (+ 1 latido). (56%) |
| SUJETO 7<br>–SUJETO IRREGULAR.<br>NO SE OBSERVAN PATRONES RESPIRATORIOS. | –FC es superior al final que al inicio del lanzamiento. (100%)<br>–El incremento de la FC durante el lanzamiento no es paulatino existiendo puntos de inflexión. (83%)<br>–Al final del lanzamiento existe un brusco incremento de la FC superior al doble de la tendencia de incremento. (100%) |



gorias A y B). Estas diferencias son:
a) Los coeficientes de variación de los tiempos de lanzamiento y descanso entre lanzamientos son mayores en el peor arquero, lo que nos hace suponer que se requiere una cierta consistencia en patrones temporales para obtener unas buenas puntuaciones en tiro con arco.
b) Los valores de la FC tanto al inicio como al final del lanzamiento así como los valores de la variación de la FC durante la serie son muy superiores en el sujeto de categoria C, respecto a los demás sujetos, lo que podría estar relacionado con la falta de autocontrol y/o preparación física.
Haciendo un análisis intraindividual, en ningún sujeto se ha encontrado alguna correlación entre la puntuación y alguna variable respiratoria, cardíaca o temporal.
Analizando gráficamente las 6 series de un mismo arquero se puede identificar un patrón propio para cada uno de ellos en la mayoría de los tiros. A su vez este patrón es diferente para cada arquero. Como ejemplo, observamos la figura 3 en donde se representan gráficamente 2 series diferentes para un mismo sujeto; la línea quebrada corresponde a la evolución de la FC, la línea continua señala la evolución de la respiración y la discontinuidad de la línea recta indica el inicio y el final de los 3 lanzamientos de la serie. Visualmente podemos comprobar la existencia de un cierto patrón a lo largo de los lanzamientos de las dos series. La figura 4, corresponde a otro arquero y aquí podemos ver como también se mantiene un cierto patrón a lo largo de los lanzamientos, pero diferente al del sujeto anterior.
Hemos intentado cuantificar estos pa-

**Figura 3. SUJETO 5 – SERIES 1 y 5. EVOLUCIÓN DE LA FC (LÍNEA QUEBRADA) Y DE LA RESPIRACIÓN (LÍNEA CONTINUA) A LO LARGO DE LOS TRES TIROS DE CADA SERIE (DISCONTINUIDAD DE LA LÍNEA RECTA). EL TRAZO ASCENDENTE DE LA RESPIRACIÓN CORRESPONDE A LA INSPIRACIÓN Y EL DESCENDENTE A LA ESPIRACIÓN**

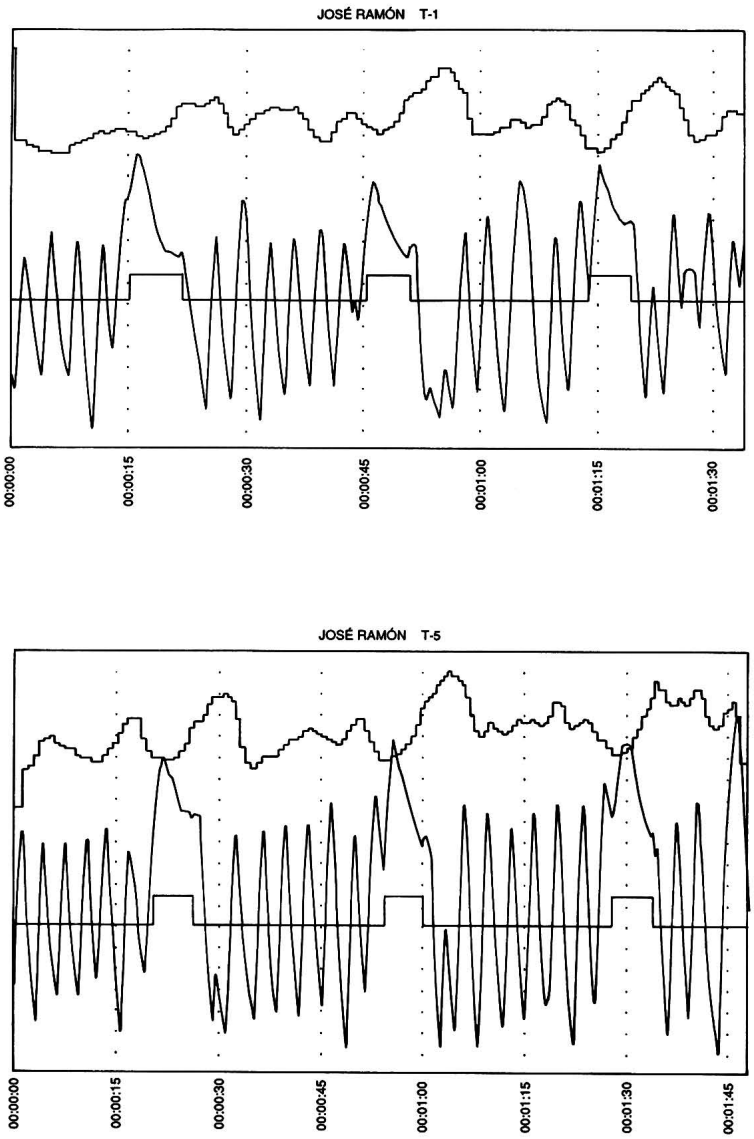
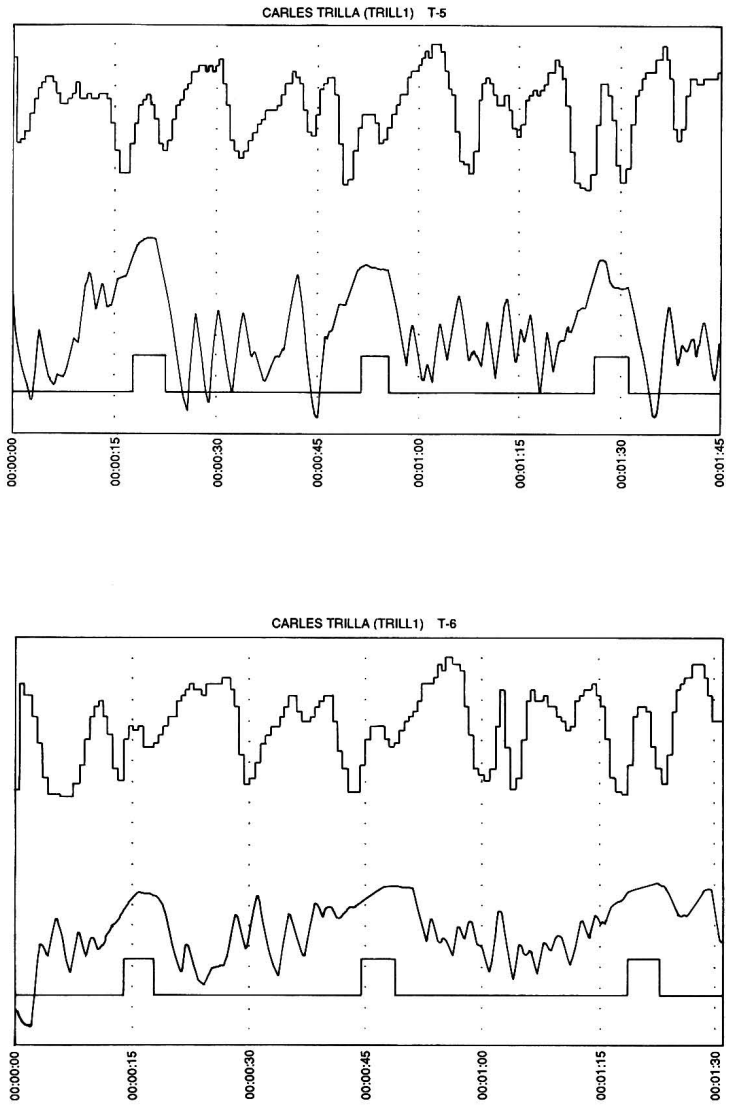


**Figura 4. SUJETO 3 – SERIES 5 y 6. EVOLUCIÓN DE LA FC (LÍNEA QUEBRADA) Y DE LA RESPIRACIÓN (LÍNEA CONTINUA) A LO LARGO DE LOS TRES TIROS DE CADA SERIE (DISCONTINUIDAD DE LA LÍNEA RECTA). EL TRAZO ASCENDENTE DE LA RESPIRACIÓN CORRESPONDE A LA INSPIRACIÓN Y EL DESCENDENTE A LA ESPIRACIÓN**




trones, y así en la tabla 3 se presentan para cada sujeto la identificación y el porcentaje de veces que aparecen estos patrones tanto en relación a la evolución de la respiración como a la evolución de la FC durante el lanzamiento.

Analizando la tabla 3 podemos deducir que:

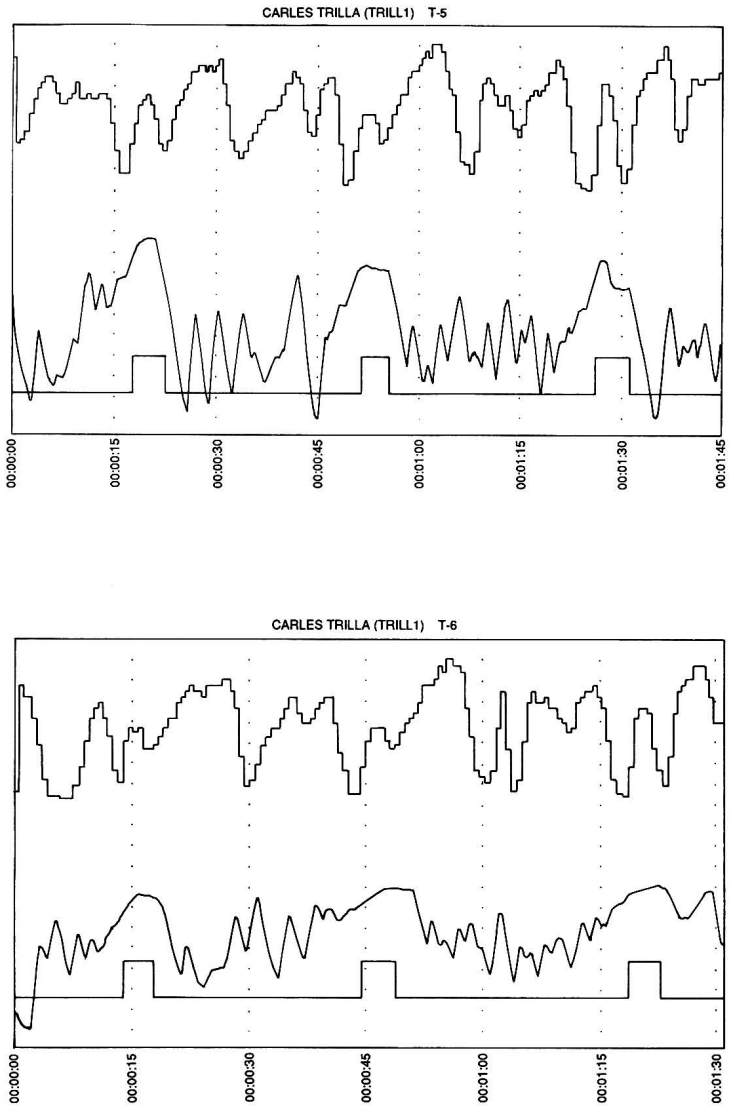
- Todos los sujetos, a excepción de los 2 que no presentan ningún tipo de patrón respiratorio, empiezan a tensar el arco al inicio de la inspiración o durante ella, y cuando finalizan la acción de tiro realizan una espiración. Es curioso notar que durante el tensado del arco la mayoría de los sujetos, después de llegar a la máxima inspiración, realizan ligeras inspiraciones no manteniendo una apnea, como generalmente se cree.
- A excepción de un sujeto, la FC de los arqueros es superior al final que al inicio de los lanzamientos.
- 5 de los 7 arqueros tienen como patrón iniciar la acción de tiro cerca de un mínimo de su FC y a continuación se produce un incremento de ésta que es paulatino (sin puntos de inflexión) en tres de ellos.
- Al final del lanzamiento (disparo) la FC se encuentra en un máximo para 6 de los 7 arqueros. Únicamente un sujeto presenta otro patrón consistente en que tanto al inicio como al final del lanzamiento la FC se encuentra en un mínimo. Es curioso resaltar que el peor arquero presenta al final del lanzamiento un incremento brusco de la FC.

En conclusión, los resultados de este estudio sugieren que:

- En tiro con arco hay una gran variabilidad interindividual en la evolución de la respiración, la FC y los

rendimiento y entrenamiento

Figura 4. **SUJETO 3 – SERIES 5 y 6. EVOLUCIÓN DE LA FC (LÍNEA QUEBRADA) Y DE LA RESPIRACIÓN (LÍNEA CONTINUA) A LO LARGO DE LOS TRES TIROS DE CADA SERIE (DISCONTINUIDAD DE LA LÍNEA RECTA). EL TRAZO ASCENDENTE DE LA RESPIRACIÓN CORRESPONDE A LA INSPIRACIÓN Y EL DESCENDENTE A LA ESPIRACIÓN**



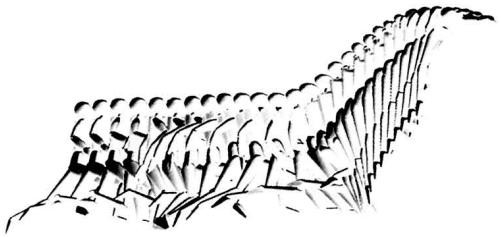

trones, y así en la tabla 3 se presentan para cada sujeto la identificación y el porcentaje de veces que aparecen estos patrones tanto en relación a la evolución de la respiración como a la evolución de la FC durante el lanzamiento.

Analizando la tabla 3 podemos deducir que:

- Todos los sujetos, a excepción de los 2 que no presentan ningún tipo de patrón respiratorio, empiezan a tensar el arco al inicio de la inspiración o durante ella, y cuando finalizan la acción de tiro realizan una espiración. Es curioso notar que durante el tensado del arco la mayoría de los sujetos, después de llegar a la máxima inspiración, realizan ligeras inspiraciones no manteniendo una apnea, como generalmente se cree.
- A excepción de un sujeto, la FC de los arqueros es superior al final que al inicio de los lanzamientos.
- 5 de los 7 arqueros tienen como patrón iniciar la acción de tiro cerca de un mínimo de su FC y a continuación se produce un incremento de ésta que es paulatino (sin puntos de inflexión) en tres de ellos.
- Al final del lanzamiento (disparo) la FC se encuentra en un máximo para 6 de los 7 arqueros. Únicamente un sujeto presenta otro patrón consistente en que tanto al inicio como al final del lanzamiento la FC se encuentra en un mínimo. Es curioso resaltar que el peor arquero presenta al final del lanzamiento un incremento brusco de la FC.

En conclusión, los resultados de este estudio sugieren que:

- En tiro con arco hay una gran variabilidad interindividual en la evolución de la respiración, la FC y los



tiempos de lanzamiento. A parecidas conclusiones llegaron Riera, Gordillo, Salvador y Vidal (1987) en un estudio sobre el lanzamiento de tiros libres en baloncesto.

- Los arqueros tienen tendencia a repetir unos patrones respiratorios y cardíacos aunque presentan un gran coeficiente de variación en patrones temporales (tiempo de lanzamiento y descanso entre lanzamientos).
- En un análisis intraindividual no existe correlación entre la puntuación y alguna variable respiratoria, cardíaca o temporal. Sin embargo, no descartamos que estudiando a más arqueros pudieramos encontrar a alguien que sus puntuaciones correlacionaran con alguna variable estudiada, como ocurre en un reciente estudio de Dong-sung et al. (1989) quien encontró que 5 de los 16 arqueros estudiados puntuaban mejor cuando su FC se hallaba a un cierto nivel. Todo ello nos apunta el gran valor que puede tener el control de parámetros respiratorios, cardíacos y temporales, al igual que otros cinemáticos y dinámicos, en el aprendizaje del tiro con arco por medio de feed-back individual.

## BIBLIOGRAFÍA


DONG-SUNG, S.; BYUNG-HYUN, K.; BYUNG-KI, L. y HAN-KYU, L., *The Optimal Arousal Level of the Archery Performance*. Comunicación presentada en el "7th World Congress in Sport Psychology", Singaput, 1989.

GORDILLO, A. y RIERA, J., *Anàlisi mitjançant ordinador dels ritmes biològics en l'entrenament de precisió*. Comunicación presentada en las "II Jornades de l'Activitat Física i l'Esport", Barcelona, 1984.

RIERA, J. y GORDILLO, A., "Relación entre la frecuencia cardíaca y el inicio del movimiento durante el aprendizaje y ante el estrés", *Apunts d'Educació Física i Medicina Esportiva, 19*, 1982, pp. 49-59.

RIERA, J. y GORDILLO, A., "Relacions observades en l'aprenentatge d'un llançament de precisió", *Apunts d'Educació Física i Medicina Esportiva, 20*, 1983, pp. 99-105.

RIERA, J.; GORDILLO, A.; SALVADOR, L. y VIDAL, M., "Influencia del esfuerzo físico en los ritmos respiratorios y cardíacos y en la eficacia del lanzamiento a canasta", *Revista de Investigación y Documentación sobre las Ciencias de la Educación Física y el Deporte, 5*, 1987, pp. 102-111.

Apunts: Educació Física i Esports, 1990 (20) 61-68

rendimiento y entrenamiento

# ALTERACIONES NEUROFISIOLÓGICAS DERIVADAS DEL STRESS HIPÓXICO DEBIDO A LA ALTITUD

*A. Gutiérrez,*
*C. Melero,*
*J.M. Sánchez,*
*C. De Teresa.*
*Departamento de Educación Física,*
*Universidad de Granada.*

En este estudio se muestran las alteraciones sobre los planos cardiovascular, energético y neurológico, debidas a la exposición súbita a una hipoxia moderada, en un grupo de 15 sujetos adultos sanos, mostrando una escasa influencia sobre el tiempo y la velocidad de reacción simples, una importante afectación de la capacidad de trabajo y una disminución del tiempo de reacción en tests complejos.

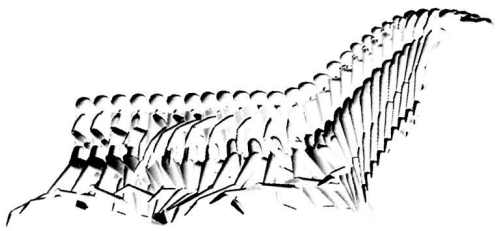
## Abstract

Con objeto de conocer los efectos de la altitud sobre determinadas variables en relación con los sistemas cardiovascular y neurológico, un grupo de 15 sujetos de edades comprendidas entre 20 y 32 años se someten a diversos tests y controles en el Departamento de Ed. Física de Granada y a 2.550 m. de altitud en Sierra Nevada. No se aprecian variaciones en el tiempo de reacción visual ni auditivo, ni en la velocidad de reacción, lo mismo que en los valores basales de tensión arterial. La capacidad de trabajo se encuentra disminuida lo mismo que el tiempo de reacción en tests complejos de atención-percep-ción-decisión. Los resultados sugieren una escasa afectación del estado mental por efecto de la exposición de forma súbita a una hipoxia moderada.

KEY WORDS: Altitud, tiempo de reacción.

## Introducción

Cuando el Comité Olímpico Internacional asignó a Ciudad de México, situada a 2.300 m. de altitud, la celebración de los Juegos de la XIX Olimpíada (1968), la primera reacción de las autoridades médico-deportivas fue la protesta e impugnación de tal decisión, estimándose perjudicadas aquellas naciones cuya geografía impedía que sus atletas estuviesen aclimatados a la altitud en contra de países de claro predominio



montañoso o con altiplanicies que permitían a sus atletas la estancia prolongada en un ambiente hipóxico, que como había quedado patente hasta entonces por numerosas investigaciones (Buskirk, 1967; Faulkner, 1967; Saltin, 1867) producía un importante deterioro de la condición física, al menos en sujetos no aclimatados.

En el siglo XIX Paul Bert (cit. Richalet, 1984) describe los efectos perjudiciales de la altitud sobre el desempeño físico, y que éstos eran debidos a la disminución de la presión parcial de oxígeno. El rendimiento de un sujeto se ve afectado ya a 1.200 m. de altitud en el caso de un ejercicio intenso en el que participen grandes masas musculares durante dos minutos o más (Terrados, 1987). En alturas superiores la dificultad se incrementa notablemente, y así ya en 1925 describe Norton la dificultad para la escalada en alta montaña, necesitando una hora para superar una distancia de 35 metros a 8.500 de altitud (op. cit. Castello, 1972).

Sin embargo, nos vamos a ocupar de alturas en las que se realizan habitualmente competiciones con una doble finalidad: a) alcanzar una mayor velocidad gracias a una menor resistencia del aire por la disminución gradual de su densidad, situación de la que se benefician los ciclistas para mejorar el récord de la hora en altitud, y b) pruebas de velocidad pura o saltos en los que la fuerza de la gravedad actúa en menor grado sobre los objetos y el propio atleta, unido a la menor resistencia del aire (Di Prampero, 1979; Lloyd, 1967). Así, un equipo de investigadores americanos especializados en balística, aprovechando los Juegos Olímpicos de México, demostraron la posibilidad de mejora en la distancia de lanzamientos, que evaluaron en aproximadamente 6 cm. para el peso, 53 cm. para el martillo, 69 cm. para la jabalina y 162 cm. para el disco.

Además de la competición en altitud, que indudablemente beneficia a determinados deportistas y especialidades atléticas, la estancia prolongada en montaña se emplea para el entrenamiento con la finalidad de obtener mejoras a la vuelta al nivel del mar (Rhakila, 1982).

Algunos de los atletas que compitieron en México, sin gran éxito, pero que permanecieron en alturas de más de 2.000 metros durante más de 2 semanas, al volver a sus países de origen, algunos de ellos a nivel del mar, o en las competiciones post-olimpíada, vieron como batían récords personales o de sus países, cuando no continentales. Esto hizo reflexionar sobre la adaptación del organismo al esfuerzo realizado en altitud, las modificaciones que se producen y sus efectos beneficiosos al volver a una altitud inferior. En Sudáfrica, en 1966, se registraron asimismo diferencias en los campeonatos realizados a 1760 metros y a nivel del mar por los mismos atletas, con unos tiempos en la milla de 4 min. 15 seg. contra 4 min. exactos a nivel de mar, así como la evidencia de que en los juegos sudafricanos aquellos atletas que residían en altitudes superiores a 1.500, o que previamente sufrieron aclimatación, obtuvieron los mejores resultados.

## Acomodación, aclimatación, adaptación

La exposición aguda a la altitud afecta al organismo desde el mismo momento del ascenso hasta 2 ó 3 días después. La exposición crónica comienza a partir de entonces con ciertas variaciones individuales que dependen de la condición física, exposiciones previas a ambiente hipóxico, etc.

En la fase de hipoxia aguda el organismo pone en juego mecanismos fisiológicos para asegurar el flujo suficiente de oxígeno a las células: Aumento del débito ventilatorio y aumento del débito cardíaco; es la llamada fase de acomodación (Richalet, 1983).

La hipoxia crónica comienza cuando el organismo utiliza procesos más económicos aumentando la capacidad de transporte de oxígeno en la sangre, modificación del metabolismo celular, etc., fenómeno llamado Aclimatación. La intensidad de los diferentes mecanismos puestos en juego dependen esencialmente de tres factores (Scherer, 1982):

- Velocidad de instalación de la hipoxia (vel. de ascensión)
- Intensidad de la hipoxia (altitud alcanzada)
- Las características individuales del sujeto.

Algunas etnias (Sherpas, Tibetanos) se benefician de una adaptación genética que concierne esencialmente a parámetros hematológicos, aunque asi mismo los recién nacidos en grandes altitudes –ambientes hipóxicos– desarrollan durante su crecimiento características que favorecen su adaptación a la hipoxia (superficie alveolar aumentada) (Garayoa, 1985).

## Procesos de aclimatación

Son los más interesantes para que un deportista se beneficie del entrenamiento en altitud a su vuelta a nivel del mar.

rendimiento y entrenamiento

La disminución de la presión de oxígeno acarrea rápidamente una disminución de la presión arterial de $0_2$ que produce una HIPERVENTILACIÓN; ésta a su vez origina una hipocapnia con alcalosis. En consecuencia se reduce la hiperventilación y aumenta la afinidad de la hemoglobina para el oxígeno incrementándose a su vez la concentración de 2,3-DPG (metabolito intraeritocitario que guarda una estrecha relación con la P.50) (Bichon, 1986). Simultáneamente la hipoxia favorece muy rápidamente la formación de eritropoyetina, derivándose una mayor concentración de hemoglobina (Hortsman, 1980; Hannon, 1977). Así aumenta la cantidad de oxígeno transportado mientras que disminuye la afinidad de la hemoglobina para el oxígeno, produciéndose una mejor liberación del mismo.

La hipoxia acarrea asímismo un aumento de la presión en la circulación pulmonar, favoreciendo la perfusión y reduciendo de este modo la diferencia de presión alveolar-presión arterial de $0_2$, esto a su vez es la génesis probable del mal agudo de montaña (MAM) (Heat, 1981; Lassen, 1982).

La hipoxia tiene por efecto provocar una vasodilatación del lecho vascular cerebral. Una relación de tipo exponencial ha podido ser establecida entre el aumento del débito cerebral y la desaturación de sangre arterial (BOUISSOU, 1987).

En tres semanas nos encontramos en un estado estable caracterizado por una hiperventilación que hallamos en todas las altitudes. Ésta es menor en sujetos nacidos y residentes en zonas de gran altitud. A esto hay que añadir la disminución de la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno (Koller, 1988).

Por otra parte, a pesar de la aparición de taquicardia, el rendimiento cardíaco es inferior al del nivel del mar, pero durante la aclimatación estos valores se recuperan (Smith, 1984).

## Después de la aclimatación

*a) Aspecto respiratorio*

La función ventilatoria es estrictamente idéntica. Los rendimientos ventilatorios sufren un ligero aumento con la altitud en todos los sujetos debido a la disminución de la densidad del aire.

Los intercambios gaseosos de los sujetos adaptados son similares a los observados a nivel del mar. Los de los sujetos nativos son más importantes, compensando la menor hiperventilación. Ésta se debe a una menor sensibilidad a los estimulos ventilatorios, $0_2$ y $C0_2$, tanto en reposo como durante el ejercicio físico, mientras que no se modifica la sensibilidad de los sujetos adaptados.

El consumo de oxígeno es idéntico para una misma potencia a nivel del mar y en altitud. De ello resulta un aumento del equivalente respiratorio a la altitud, que se traduce por una hiperventilación en los sujetos adaptados con respecto a los nativos y en éstos en relación con los residentes a nivel del mar.

Estas modificaciones conducen a una disminución del $V0_2$ máx en los residentes, mientras que el rendimiento de los nativos es similar al nivel del mar. Esta adaptación de la respiración no es genética ni racial, sino un factor adquirido por la vía de la hipoxia.

*b) Aspecto cardíaco*

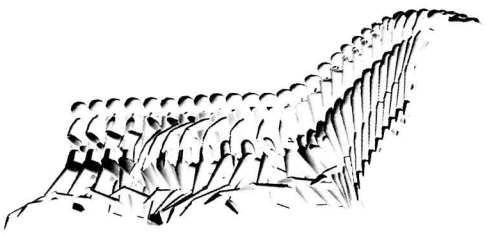
El rendimiento cardíaco es el mismo a 3.600 m. que a nivel del mar, tanto en nativos como en adaptados, no sufriendo ninguna modificación las presiones arteriales sistémicas. Sin embargo se incrementan las presiones arteriales pulmonares debidas a la hipoxia. La distribución de los flujos vasculares a los diferentes órganos no es la misma a nivel del mar y en altitud, especialmente en el flujo coronario y cutáneo que disminuye proporcionalmente en altitud. La disminución del flujo coronario va unida a una disminución del consumo de oxígeno en relación con una mejor utilización de los ácidos grasos.



Foto Sport 78.
"Alpinismo" Alexandre Luczy. Suiza.

*c) Aspecto hemático*

Los niveles de 2,3-DPG se ven frenados en su incremento tras ascenso agudo, mientras que en los nativos y residentes se mantienen en altitud más elevados que a nivel del mar. Tanto la poliglobulina como el aumento de concentración de hemoglo-



bina son iguales en los nativos y residentes adaptados.
Originan ambos un aumento de la capacidad de transporte de oxígeno e igualmente un aumento del poder tampón de la sangre. Así pues son inferiores las variaciones en altitud respecto al nivel del mar.

*d) Aspecto muscular*
Tras la adaptación se observa:

1– Un aumento del número de capilares (densidad y número de capilares abiertos);
2– Aumento de la superficie de intercambio entre capilares y tejidos, y
3– Aumento de la concentración de mioglobina. Todo ello contribuye a una mejor utilización del oxígeno en los músculos. (Terrados, 1985)

## Mejora del rendimiento tras estancia en altitud

No todos los autores están de acuerdo en que un "stage" en altitud conlleve necesariamente una mejora de la performance; las modificaciones metabólicas, hemáticas, etc, son evidentes, pero no justifican necesariamente un mejor rendimiento, máxime cuando en ocasiones se observan resultados contradictorios.
Para algunos investigadores otros factores pueden influenciar la mejora evidenciada a la vuelta al nivel del mar:

- Cambio en el marco del entrenamiento (mejora del material, dedicación mayor del entrenador).
- Instalaciones técnicas casi perfectas en los centros de alto rendimiento en altitud.
- Tranquilidad, alta concentración en el trabajo, que favorecen la óptima distribución de las fases de entrenamiento y recuperación.
- Alejamiento de la competición, que a la larga produce "ansias" de competición.
- Los stages se realizan próximos a grandes acontecimientos deportivos, momento en que el atleta alcanza un máximo en su estado físico, culminando los ciclos de entrenamiento preparados a veces hasta 2 ó 4 años antes.

## Material y métodos

Justificación del trabajo. Dadas las particulares circunstancias geográficas de Sierra Nevada, con un microclima idóneo y su proximidad a un núcleo urbano perfectamente comunicado y dotado de una Universidad que posee un departamente de Educación Física (DEF), ésta ha sido designada como sede de uno de los centros nacionales de alto rendimiento.
Los terrenos elegidos para su construcción son los considerados por la mayoría de autores como idóneos para el entrenamiento, situados a una altitud de aproximadamente 2.400 metros.
Las adaptaciones del organismo a un ambiente hipóxico dependen, como vimos más arriba, de circunstancias muy variadas, siendo una de ellas el clima y la situación de la montaña en la que se asiente el centro de trabajo. Con la finalidad de conocer la influencia, no de la altitud en términos generales, sino de la altitud concreta donde se construye el centro de alto rendimiento de Granada nos hemos dirigido al lugar de su construcción para comprobar sobre el terreno algunos de los cambios que se originan en el sujeto expuesto a un ambiente hipóxico, centrándonos en los siguientes:
a) Sistema Nervioso Central. Ha sido descrita una hiperexcitabilidad del mismo por la exposición brusca al ambiente hipóxico, llamada también hipoxia aguda (Querol, 1966). Así se detectan trastornos como insomnio, problemas digestivos o neuromusculares.
Nosotros estudiamos fundamentalmente el tiempo de reacción visual (TRV), tiempo de reacción auditivo (TRA), velocidad de desplazamiento ante estimulo visual (VR), y un test específico de atención/percepción/decisión (APD). Las pruebas se realizaron en primer lugar en el DEF de Granada, a unos 670 metros sobre el nivel del mar, justo a la mitad de los participantes en la experiencia, al día siguiente al total del grupo en altitud, y a la mitad restante al tercer día también en el INEF, para compensar el efecto de aprendizaje del test, que consistió esencialmente en lo siguiente: Para el tiempo de reacción se sitúa al sujeto sentado frente a una lámpara que desprende un destello luminoso azul al tiempo que se pone en marcha un cronómetro digital, que se detiene al accionar un botón con el dedo índice de la mano dominante. Se cumplen unas condiciones estándar en la realización del test. Cada sujeto realiza el test 10 veces, eliminando la mejor y la peor de las pruebas, promediando el resto. Si en vez de un destello luminoso emitimos un sonido, poniéndose al mismo tiempo en marcha el cronómetro digital que discrimina milésimas de segundo, estamos ante el TRA. La VR la medimos gracias a

una plataforma o alfombrilla de goma con sensores en su interior, que detienen un cronómetro puesto en marcha al activar una luz roja que dará la orden al sujeto explorado para abandonar la citada plataforma.
Por el contrario, el test APD se realiza gracias a la posibilidad de que el destello luminoso sea rojo, amarillo o azul, teniendo que oprimir el sujeto examinado cada uno de los botones correspondientes a cada luz. Partiendo de una posición estandarizada, el sujeto atento a la lámpara, percibe el color del destello y decide el botón adecuado para detener el cronómetro.
b) En el plano cardiovascular, en primer lugar comprobamos si la hipoxia aguda conlleva en el grupo un incremento significativo de la frecuencia cardíaca de reposo (no la basal) tomada durante un minuto después de 10 minutos de reposo en posición sentada. Así se controló la FC en el DEF de Granada antes de la salida en autobús hasta la Sierra, y posteriormente en las distintas cotas de 1.000, 1.500, 2.000 y 2.550 metros, correspondiente al albergue universitario en donde se siguió controlando la FC para comprobar como el ascenso en total reposo originaba incrementos de la FC, debida tan solo al ambiente hipóxico.
c) Más interés tenía sin duda el conocer la disminución del rendimiento del grupo por efecto de la altitud. Para ello se sometió al grupo a un test de esfuerzo submáximo e indirecto como el test de SJOSTRAND o de la capacidad de trabajo a 170 pulsaciones. En esencia consistió en someter a cada individuo a un protocolo de trabajo de cargas crecientes aplicadas de forma continua en un cicloergómetro de freno mecánico marca Monark, de tal manera que en tres o cuatro palliers de trabajo de tres minutos de duración cada uno, el sujeto llegase a una frecuencia cardíaca de aproximadamente 170 pulsaciones. En una gráfica se traslada el punto donde corta la relación lineal cargas de trabajo y frecuencia cardíaca para cada carga, que en tres minutos alcanza en todos los casos un estado estable, hasta la línea de abscisas, obteniendo la carga teórica a 170 pulsaciones, para posteriormente dividirla por el peso corporal del sujeto y obteniendo una cifra que nos da la capacidad de trabajo relativa al peso corporal. Dicho test se aplicó en el laboratorio 1 del DEF y posteriormente en el albergue universitario con una diferencia de tan sólo 24 horas, a fin de evitar variables extrañas que afectasen el resultado del test.

Tabla 1. **MEDIAS (± sd) DE LOS VALORES DE TIEMPO DE REACCIÓN VISUAL (TRV), TIEMPO DE REACCIÓN AUDITIVO (TRA), VELOCIDAD DE REACCIÓN (VR) Y TEST DE ATENCIÓN-PERCEPCIÓN-DECISIÓN (APD) EXPRESADAS EN MILI. SEG., EN 15 SUJETOS ENTRE UNA ALTITUD CONTROL (690 m.) Y MODERADA ALTITUD (2550 m.)**

| | TRV | TRA | VDR | APD |
|---|---|---|---|---|
| CONTROL | 168 | 259 | 292 | 501 |
| ALTITUD | 174 | 251 | 288 | 435** |

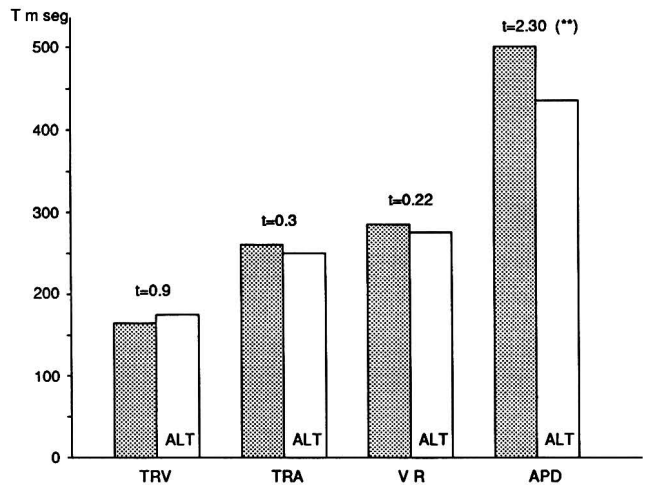
**p<0.01

## Resultados

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla I, en donde apreciamos que no hay diferencias significativas en el TRV ni TRA, lo mismo que en la VR, en los que se aprecia una ligera tendencia a la disminución. Sin embargo en el test de APD las diferencias son altamente significativas, mostrando una clara disminución del t de R en altitud al complicar el test (APD), poniendo de manifiesto en todos los sujetos examinados una clara mejoría de su reacción ante estímulos complejos en altitud. En la figura 1 se observan los resultados y el claro decremento en altitud, expresando en milisegundos.
En la figura 2 se observa el significativo incremento que sufrieron los valores de FC mientras se asciende y posteriormente tras la llegada, confirmando así los datos reseñados en la literatura.
La tensión arterial fue estudiada en reposo en Granada, en donde se tomó tres veces promediando los valores encontrados, y posteriormente en altitud, obteniendo resultados como los reflejados en la figura 2, no hallando diferencias significativas aunque sí una leve tendencia hacia el descenso de los valores tensionales.
En la figura 3 quedan reflejados los resultados que indican una disminución de la capacidad de trabajo tanto en valores absolutos como en relación al peso corporal, mostrándose



Figura 1. **COMPARACIÓN DEL TIEMPO DE REACCIÓN VISUAL (TRV), TIEMPO DE REACCIÓN ACÚSTICO (TRA), VELOCIDAD DE REACCIÓN (VR) Y UN TEST DE ATENCIÓN-PERCEPCIÓN-DECISIÓN (APD) EXPRESADO EN MILISEGUNDOS, EN UN GRUPO DE 15 SUJETOS, ENTRE UNA ALTITUD CONTROL (690 m), RECTÁNGULOS SOMBREADOS Y MODERADA ALTITUD (2.550 m.), RENTÁNGULOS CLAROS. PARA: ** p< 0.01**




estadísticamente significativos los cambios tan sólo en ésta última situación, considerándola más adecuada para la expresión real de la capacidad de trabajo de un sujeto.

## Discusión

Estudios anteriores (Gutiérrez, 1987; Terrados, 1985) indican que la disminución de la capacidad de trabajo es de aproximadamente un 8 por ciento en sujetos sedentarios, mientras que los sujetos entrenados se ven ligeramente más afectados, con valores hasta un 12% inferiores en altitud. Dichos valores se confirman en el presente estudio a través de la aplicación de los mismos tests de evaluación.

Las variaciones de frecuencia cardíaca y tensión arterial se encuentran en relación con los datos existentes en la literatura (Brooks, 1985).

No han sido apreciadas variaciones en los valores de TA basales en ambas situaciones, en consonancia con los datos encontrados en anteriores estudios en similares altitudes.

El grado de afectación sobre el sistema nervioso central causado por la exposición a un ambiente hipóxico no está aún bien definido, sobre todo en altitudes intermedias. Un estudio sobre 21 expediciones francesas en altitud, reagrupando 132 personas, ha mostrado una incidencia de MAM de un 100%, de los cuales un 15% eran graves, 48% moderados y 37% leves (Bouissou, 1987). Se describen además problemas clásicos como diarreas, anorexia, insomnio, epistaxis etc., con una incidencia notablemente menor. El origen del MAM ha sido objeto de numerosos estudios y se han contemplado varias hipótesis. La mayoría de autores considera que se debe a un aumento del débito sanguíneo cerebral y a una elevación de la presión del líquido cefalorraquídeo (Heat et Williams, 1981; Lassen, 1982). La hipoxia tiende, en efecto, a provocar una vasodilatación del lecho vascular cerebral. Esta elevación de la presión arterial cerebral podría ser la causa del MAM, que podría acarrear en última instancia un edema cerebral. Ha sido evaluado un incremento de presión del LCR hasta valores de 60 a 120 mm. de agua (Singh, 1969) a través de punción lumbar. La mayoría de los problemas neurológicos se han observado en alturas importantes, sin embargo se desconoce el umbral de la afectación neurológica. Una gran cantidad de atletas entrenan y/o compiten en altitudes moderadas, donde los efectos del MAM no son patentes, pero puede haber ya una incidencia negativa que en el plano neurológico sea difícil distinguir, mientras que en el aspecto cardiovascular es claramente perceptible (Fox, 1984).

Ryn (1988) realiza un estudio sobre la personalidad, motivación y problemas mentales derivados de la estancia en altitud, evaluados desde un punto de vista psicológico y psiquiátrico, encontrando en un grupo de 80 alpinistas un 66% de personalidad esquizoide-psicasténica y un 30% de asténicos-neuróticos. Si al llegar a estos estudios en profundidad, los disturbios ocasionados sobre determinados parámetros de interés en el deporte de

rendimiento y entrenamiento

Figura 2. A) EVOLUCIÓN DE LA FRECUENCIA CARDÍACA ENTRE UNA ALTITUD CONTROL (GRANADA, 690 m.) Y LAS COTAS DE 1.000 m., 1.500 m., 2.000 m. y 2.550 m., TOMADAS DURANTE EL ASCENSO (45 MINUTOS).

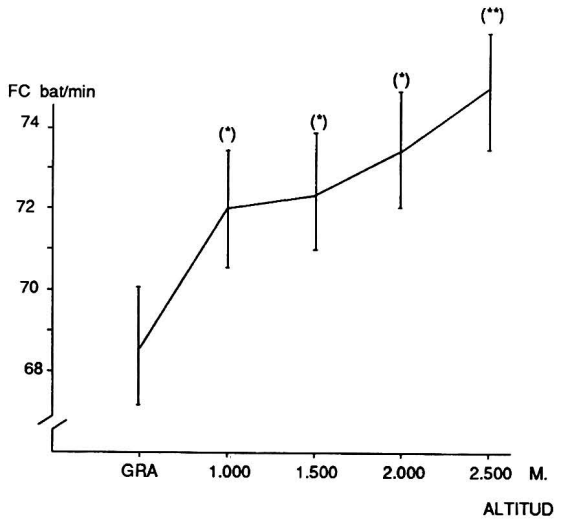



Figura 3. MODIFICACIONES DE LA CAPACIDAD DE TRABAJO A 170 PULSACIONES EXPRESADA EN WATIOS Y EN WATIOS POR KILOGRAMO DE PESO EN 15 SUJETOS SOMETIDOS DE FORMA AGUDA A HIPOXIA MODERADA (2.550 m.). SUP=ALTITUD CONTROL: 690 m.; ALT=MODERADA ALTITUD: 2.550 m. PARA: * p<0.05

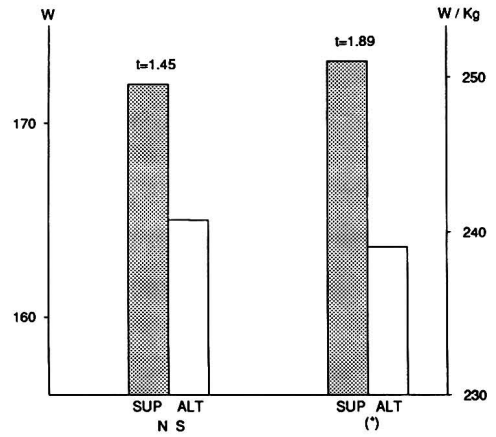
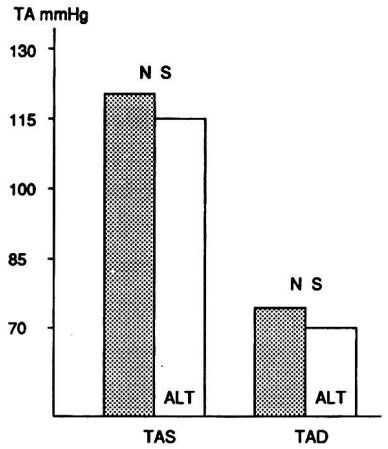
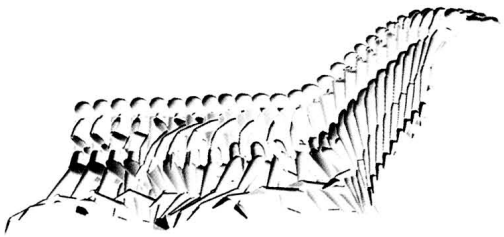



Figura 2. B) DIFERENCIAS ENTRE LA TENSIÓN ARTERIAL SISTÓLICA Y DIASTÓLICA EN DOS SITUACIONES DIFERENTES: ALTITUD CONTROL (690 m.) Y ALTITUD MODERADA (2.550 m.). NO SE OBJETIVAN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS.




alto rendimiento, tales como el tiempo de reacción y la velocidad de reacción, en alturas inferiores a 2.500 no parecen estar presentes, si bien cuando la tarea es más compleja comienzan a verse influencias significativas. Tal vez el edema cerebral que se instaura en altitudes superiores (Whons, 1983) comienza a manifestarse de manera imperceptible a mediana altura, siendo tan sólo evaluable a través de tests más complejos, pero cuya significación puede ser importante en tareas que requieran alta concentración.

El MAM, causado por la isquemia cerebral temporal, puede ocasionar problemas de memoria, orientación espa-



cial o temporal y falta de coordinación en movimientos finos (Legnani, 1955; Milledge, 1984; RIVolier, 1985). En la altitud a la que se desarrollan los entrenamientos de los atletas en la sierra de Granada no parece haber, pues, alteraciones en las tareas simples, y sí cuando el nivel de complejidad de los trabajos se incrementa.

## BIBLIOGRAFÍA


BICHON, M., "L'entrenament a mitjana altitud", *APUNTS, XXIII,* 1986, pp. 243-246.

BOUISSOU, P.; PERONNET, F.; GUEZENNEC, Y.; RICHALET, J.P., *Performance et entrainement en altitude.* Vigot, Québec, 1987.

BROOKS, G.; FAHEY, T.D., *Exercise physiology.* McMillan, New York, 1985.

BUSKIRK, E. R.; KOLLIAS, J.; AKERS, R. F.; PROKOP, E. K.; REATEGUI, P., "Maximal performance at altitude and on return from altitud in condicionel runners", *J. Appl. Physiol., 23,* 1967, pp. 259-266.

CASTELLO, A., "La aclimatación del deportista a mediana altura", *Med. de la Ed. F. y el Deporte., 3,* 1972, pp. 69-95.

DI PRAMPERO, P.E.; MOGNONI, P.; VICSTEIMAS, A.; "The effects of hypoxia on maximal anaerobic alactic power in man", in *High Altitude Physiology and Medecine.* Springer-Verlag, New York, 1982.

FAULKNER, J. A.; DANIELS, J. T.; BALKE, B., "Effects of training at moderate altitude on physical performance capacity". *J. Appl. Physiol., 23,* 1967, pp. 85-89.

FOX, E. L., MATHEWS, D. K., *Bases physiologiques de l'activité physique.* Vigot, París, 1984.

GARAYOA, X., "Adaptación cardiovascular al esfuerzo durante la ascensión al Himalaya", *Arch. Med. Dep., vol. II,* 1985, pp. 43-58.

GUTIÉRREZ, A., *Estudio sobre la adaptación del organismo al ejercicio físico tras ascenso súbito a moderada altitud.* Tesis Doctoral. Granada, 1987.

HANNON, J. P.; VOGEL, J. A., "Oxygen transport during early altitud acclimatization: a prospective study", *Eur. J. Appl. Physiol., 36,* 1977, pp. 285-297.

HEAT, D.; WILLIAMS, D. R., *The pathophysiology of acclimatization and adaptation.* Churchil Livingston, New York, 1981.

HORTSMAN, D.; WEISKOPF, R.; JACKSON, R. G., "Work capacity during 3 weeks at 4.300 m: effects of relative polycithemia", *J. Appl. Physiol, 49,* 1980, pp. 311-318.

KOLLER, E.A.; DRECHSEL, L.; HESS, T.; MACHEREL, P; BOUTELLIER, U., "Effects of atropine and propanolol on the respiratory, circulatory and ECG responses to high altitude in man", *Eur. J. Appl. Physiol., 57,* 1988, pp. 163-172.

LASSEN, N. A., "The brain: cerebral blood flow", in *Hypoxia: man and altitude.* Thieme-Stratton, New York, 1982.

LEGNANI, F., "Sindromi reuropsichiche in rapporto all alpinismo; tentativo di classificaziones", *Rassegna Giuliana di Medicina, 11,* 1955, pp. 160-162.

LLOYD, B. B., "Theorical effect of altitude on the equation of motion runner", in *Exercise at altitude.* Margaria Amsterdam Excerpta Medica, 1967.

MILLEDGE, J. S., "Acute mountain sickness", *The Alpine Journal, 33,* 1984, pp. 68-73.

QUEROL, M., "El electroencefalograma y la altura", *Rev. de Neuropsiquiatría. 2,* 1966, pp. 97-176.

RAHKILA, P.; RUSHKO, H., "Effect of high altitude training on muscle enzyme activities and physical performance characteristics of cross-country skiers", in *Exercise and Sport Biology,* International series of sport sciences, *Vol. 12,* Ed. P. V. Komi. Human Kinetics Publishers, Champaign Illinois, 1982.

RICHALET, J. P., *Medecine de l'alpinisme.* Masson, París, 1984.

RIVOLIER, J.; CERRETELLI, P.; FORAY, J.; SEGANTINI, P., *High altitude deterioration et al.,* Karger, Basel et al, 1985.

RYN, Z., "Psychopathology in mountaineering - Mental disturbances under high-altitude stress", *Int. J. Sports Med.,9,* 1988, pp. 163-169.

SALTIN, B.; ASTRAND, P. O., "Maximal oxygene uptake in athletes. *J. Appl. Physiol., 23,* 1967, pp. 353-358.

SCHERER, J., *Précis de Physiologie du travail.* Masson, París, 1982.

SINGH, I.; KHANNA, P. L.; SRIVASTAVA, M. C.; LAL, M.; ROY, S. B.; SUBRAMANYAN, C.S.V., "Acute mountain sickness", *N. Engl. J. Med., 280,* 1969, pp. 175-184.

SMITH, M. H.; SHARKEY, B. J., "Altitud Training: Who benefits?", *Phys. Sportmed, 12,* 1984, pp. 48-62.

TERRADOS, N.; MELICHNA, J.; JANSSON, E.; KAIJSER, J., "Entrenamiento en altitud. Su efecto en el rendimiento deportivo y en los enzimas musculares", *Arch. Med. Dep., Vol. II,* 8, 1985, pp. 303-309.

TERRADOS, N.; MASAO, M.; HELLE, A., "Efecto de altitudes moderadas (900, 1200, 1500 metros sobre el nivel del mar) en el consumo máximo de oxígeno", *Apunts. Med. Dep., XXIII,* 1985, pp. 97-102.

WOHNS, R.N.W., "High altitude cerebral edema: a pathological review" in *Hypoxia, exercise and altitude.* SUTTON, JR.; HOUSTON, CS.; JONES, N. L. (Eds.), Proceedings of the *Third banff International Symposium,* New York, 1983.

Apunts: Educació Física i Esports, 1990 (20) 71-76

planificación y gestión

# SALIDAS PROFESIONALES Y SITUACIÓN JURÍDICA DEL PROFESIONAL DE LA ACTIVIDAD FÍSICA

*Andreu Camps Povill.*
*Profesor de Legislación, Organización y Administración del Deporte en el INEFC- Lérida.*

## Introducción

Nuestro país no se ha caracterizado por una regulación precisa y concisa de los profesionales de la actividad física, tanto en su aspecto competitivo, como en el recreativo o educativo.

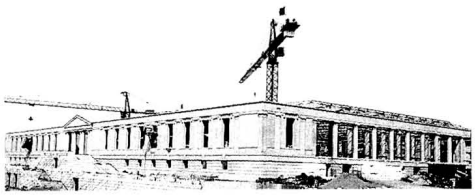
Existen multitud de titulaciones fruto de la diversidad de entes implicados en su formación, que tampoco ven configurada su salida profesional y su ámbito de actuación a causa de esta indeterminación jurídica a la que hacía referencia.

Ni las leyes del deporte, ni las que regulan el campo educativo han logrado sistematizar de una forma clara el estatus jurídico y profesional de cuantos se dedican con su actividad laboral a la docencia y mejora de la condición física de la población en general.

Existía cierta esperanza entre todos los que nos movemos en este complicado mundo de la actividad física porque parecía que poco a poco (ciertamente de forma muy lenta) se estaba estructurando nuestra profesión, pero cabe remarcar que el texto de la futura ley del deporte estatal, así como las diferentes legislaciones que han aparecido en las Comunidades Autónomas, en relación con el deporte, han supuesto un jarro de agua fría por su indeterminación y falta de sensibilidad para solucionar los grandes problemas que tiene aún hoy el profesional de la actividad física y más concretamente el licenciado en educación física o el maestro especialista en esta modalidad.

Para abordar esta problemática de una forma más sistemática se hace preciso dividir el análisis en diferentes subapartados que permitirán una aproximación metódica y estructurada a partir de los diferentes conflictos tanto jurídicos como de práctica cotidiana que pueden surgir.

Se trata de iniciar la explicación con una somera visión de los campos de trabajo más recurridos por los profesionales y otros en los que se están introduciendo, para pasar en una segunda fase a un análisis del régimen jurídico del licenciado y del maestro en cada uno de estos campos, para finalizar con las perspectivas. Perspec-



tivas que se deben estudiar en tres frentes como son los de la reforma educativa en todos sus niveles, es decir, desde la Universidad hasta la enseñanza primaria, la futura ley del deporte y la Comunidad Económica Europea.

## Ambitos de actuación

Es preciso resaltar que no es objeto de este apartado entrar en un estudio profundo y pormenorizado de todos los posibles campos de actuación propios de la actividad física, porque éstos son muy variados y lo suficientemente amplios como para permitir con imaginación moverse y trabajar en multitud de situaciones diferentes.

Sólo me remitiré a los más típicos y tópicos por ser los más conocidos y también los que representan porcentualmente el número más elevado de actividad.

El campo educativo en todos sus niveles y etapas ha sido la salida profesional más recurrida y a la vez deseada. En diferentes encuestas pasadas a los alumnos de los INEF se demuestra que más del 75% de los mismos desean introducirse como profesores de educación física en las escuelas o institutos, aunque esta tendencia tiende a disminuir a medida que se avanza en los cursos de la carrera.

Esta tendencia se ha visto favorecida por los contenidos recibidos en los diferentes centros de formación, ya que el modelo curricular primaba este sector con un porcentaje muy elevado de asignaturas del área pedagógica; baste como referencia el mismo plan de estudios de los diferentes INEF.

El deporte de competición ha sido un sector reservado hasta hace pocos años al núcleo de profesionales formados por las propias estructuras deportivas, es decir, las federaciones. Paulatinamente los profesionales de la educación física y del deporte se han ido introduciendo en este campo, pero como sujetos implicados en la misma estructura, es decir, que reunían la condición de entrenador además de la de licenciado o profesor de educación física.

Pese a ello, los grandes equipos de los deportes más populares y a la vez con mayor poder adquisitivo, se han ido rodeando de profesionales de la educación física, por el simple hecho de tener esta titulación, para las tareas de acondicionamiento físico o preparación física en general.

Hoy es constatable que prácticamente todos los equipos de 1.ª División de Baloncesto tienen un licenciado en educación física como preparador físico, cosa que no acaba de considerarse en los equipos de fútbol, salvo excepciones.

Por último la sociedad de la recreación y el ocio, que busca de una forma desesperada el bienestar social y el equilibrio físico, ve en la actividad física y en el deporte un hábito que debe ser potenciado, cuidado y fomentado.

Este campo es el que hoy por hoy tiene mayores posibilidades, tanto por su novedad y virginidad, como por la diversidad de aspectos diferentes que ofrece.

Desde la simple actividad de mantenimiento para los adultos, hasta la organización de campañas de deporte para todos en todo un territorio, permiten la imbricación de un gran número de técnicos de diferente cualificación e incluso con variedad de responsabilidades y tareas a realizar.

Desde el punto de vista de la implicación del sujeto en la actividad, se encuentra tanto el sujeto cuya misión es la de organizar, gestionar y planificar las actividades físicas del tiempo libre, como el que dedica su actividad a la animación directa de la propia actividad, convirtiéndose en el profesor o animador de la misma.

Este campo permite convertirse en un empresario de su trabajo, por medio de las empresas de servicios, bastante numerosas ya en nuestro país, dedicadas a la promoción, organización o animación del tiempo libre, o ser un trabajador asalariado sujeto a la normativa específica, dependiendo de si se convierte en un funcionario o no.

Es precisamente en estos tres campos o sectores donde tendremos que analizar la situación jurídica en la que puede encontrarse el profesional, con especial referencia a su formación previa.

Para ello, tenemos que ver en primer lugar como lo regula la legislación actual y dejar para el final todas las reformas que están en marcha.

## Situación jurídica actual

En un principio, y con los matices que a continuación expondré, el licenciado en educación física no tiene una salida DIRECTA en el campo competitivo.

Las titulaciones deportivas, que dan derecho según las normas federativas a la dirección de un equipo determinado durante los encuentros, son expedidas por la Federación correspondiente, siempre que esta titulación haya sido homologada por el Consejo Superior de Deporte, tal y como se desprende del artículo 5-6 de la Ley

planificación y gestión

General de la Cultura Física y del Deporte (L.G.C.F.D.) y que no se ve modificado en las pocas leyes autonómicas dictadas hasta el momento, a saber, por País Vasco, Cataluña, Comunidad de Madrid y Castilla-León, y que tienen reconocida esta competencia por la Comunidad Autónoma.

Por tanto, por el simple hecho de tener la licenciatura en educación física no tienes opción a entrar con pleno derecho dentro de las estructuras federativas, ni incluso en el caso de que durante el segundo ciclo te hayas especializado en un deporte concreto dentro de la asignatura "Aplicación Específica Deportiva", más comúnmente conocida como "maestrías".

Puede ocurrir, y de hecho ocurre, que alguna federación de "motu propio" decida convalidar los estudios en la maestría o alguna otra asignatura con alguno de los títulos que su federación otorga, normalmente el de entrenador regional, pero también se da el caso de acceder directamente al de entrenador nacional.

Es una medida totalmente de gracia de la Federación, sometida al arbitrio de su asamblea general o a la mayor o menor predisposición anímica de sus directores técnicos y responsables de las escuelas de entrenadores, sobre la que no existe ninguna obligación, por lo que no es extraño ver licenciados especialistas en un deporte que tengan que empezar por los niveles inferiores en cuanto a titulaciones federativas se refiere.

Si bien está claro que a nivel legal no existe esta previsión, esto no es óbice para que los clubs y federaciones, como entidades privadas que son, puedan contratar a las personas que consideren más preparadas para la promoción de las actividades que son base de su objeto social, práctica relativamente poco habitual en nuestro país.

Mucho más atrevidas han sido las administraciones públicas en este aspecto, ya que cada vez con mayor asiduidad las Comunidades Autónomas y el propio Estado Central están contratando a licenciados en educación física, bien para el ejercicio diario del entrenamiento o en la mayoría de los casos para la coordinación y planificación del entrenamiento en sus centros de preparación deportiva.

Tanto o más falto de normativa se encuentra el campo de las actividades físicas del tiempo libre y de la recreación. Quizá por ser una actividad novedosa en el tiempo y poco estructurada, las legislaciones no se han preocupado por su regulación.

Ni la ley del deporte estatal, ni las leyes de las comunidades autónomas, ni en ninguno de sus reglamentos de desarrollo, se han preocupado por racionalizar este sector, ya no sólo en su situación profesional, sino que ni siquiera está regulado su aspecto formativo.

No existe una formación definida y reconocida por los poderes públicos, que trae como consecuencia que no existan centros particularmente encargados de la misma, ni existan cuerpos profesionales o núcleos homogéneos de actividad donde poder agrupar todo el importante y numeroso conjunto de profesionales de este sector.

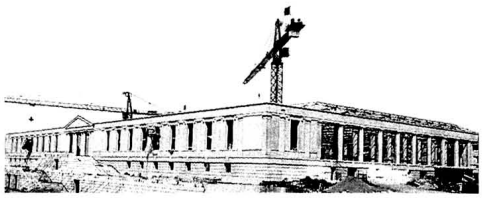
Se produce continuamente lo que en técnica jurídica se denomina un reenvío normativo, o también una remisión normativa del tenor del artículo 11-2 de la ley vasca del deporte, donde se dice textualmente que: "El profesorado que imparta la enseñanza de las actividades físicas y deportivas deberá contar con la titulación que, según la especialidad o el grado de la enseñanza, exija la legislación vigente"; o el artículo 40-1 del Reglamento General de Policía de Espectáculos públicos en el que se dice: "Para la apertura de todo local o recinto de nueva planta o reformado, destinado exclusiva o preferentemente a la presentación de espectáculos o a la realización de actividades recreativas, será preciso que se solicite... sin perjuicio de los demás requisitos y condiciones impuestos por la reglamentación específica del espectáculo de que se trate." Dejándose siempre para la legislación vigente la posibilidad de regular esta materia. Legislación que nunca acaba de concretarse y especificarse en aspectos puntuales.

Ciertamente, algunas comunidades autónomas, entre las que se encuentra Baleares, han sido algo más progresistas en este sentido y han regulado, aunque sea de una forma muy precaria, alguno de los aspectos relacionados con toda la recreación y el ocio.

Como avanzadilla de lo que puede ser la regulación de todo este sector encontramos el Decreto 12/84 de 9 de febrero del Gobierno Balear sobre creación del Registro de Directores de Instalaciones deportivas de la comunidad autónoma de las Islas Baleares, para asegurar la capacitación de las personas que ejerzan la dirección de las mismas.

Bastante más regulado se encuentra la situación en el campo educativo, pero por su especial importancia expondré una ligera evolución para comprender cuáles son las causas que han producido la situación en la que nos encontramos en la actualidad.

La situación socio-profesional del profesor de educación física ha esta-



do marcada por una constante discriminación, sólo menguada en ciertas etapas, por otro lado muy significativas, pero que no llegan a compensar la gran carga negativa a la que se ha visto sometida durante su historia.

Aparece por primera vez la educación física en los planes de estudio de 1847, pero cuando habla de la plantilla de profesores se olvida del encargado de esta materia. 1883 se puede considerar un año crucial en esta evolución al ser creada en Madrid, durante el reinado de Alfonso XII, la Escuela Central de Profesores y Profesoras de Gimnástica, que propició a la postre la declaración de obligatoriedad de dicha titulación para cualquiera que tuviera abierto al público un espacio destinado al ejercicio de la gimnasia, en definitiva exigía la titulación de profesor de educación física para poder ejercer tanto oficial como privadamente como tal.

En 1893 se crean las CÁTEDRAS de Gimnástica Higiénica en los Institutos, y a los profesores se les considera catedráticos.

Dicha Escuela desapareció en 1892 y no hubo una recuperación del marco formativo hasta 1919 con la Escuela de Toledo. Este interregno hace que ya desde 1900 se les considere profesores numerarios especiales.

En 1927 se cambia definitivamente la denominación de profesor de gimnasia por el de educación física. En la época franquista se hace cargo de esta materia la Falange creando en las Academias Nacionales sus propios cuadros técnicos, consistentes en Instructores y Oficiales Instructores.

Los años posteriores siguieron una tónica muy parecida y fueron la consolidación de estas estructuras, hasta la ley de educación física de 1961, con la creación de los Institutos Nacionales de Educación Física de la mano de J. M. Cagigal.

En 1984, por medio de los Reales Decretos 1876 y 1877, se pone fin de una forma definitiva a la marginación del profesor de educación física del sistema escolar, arbitrando un sistema de integración en los cuerpos de funcionariado igual que cualquier otra materia, y esto fue posible gracias a que la ley del deporte de 1980 reconoció la titulación del licenciado para los que siguen los estudios de esta carrera universitaria.

Una marginación semejante ha seguido la educación física dentro de las Escuelas Normales de Magisterio, siendo en 1882 cuando aparece por vez primera dentro de sus planes de estudio la Gimnasia en Sala con una hora semanal.

En 1902 y 1908 se prevé la realización de ejercicios y juegos corporales, con 3 horas a la semana, y no es hasta 1899 cuando aparece la educación física en su currículum.

Se llegó incluso a exigir a las Escuelas de Magisterio en 1946 que dieran un total de 5 horas semanales de educación física en cada uno de los tres cursos que formaban la carrera y no se podía ingresar en Magisterio si no se presentaba un certificado de haber aprobado en los cuatro primeros cursos de bachillerato la educación física.

Más significativa fue la previsión normativa en una disposición adicional de la ley 14/70 de 4 agosto (Ley General de la Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa) de la necesaria creación de la especialidad de educación física en las Escuelas de Magisterio, previsión que en la fecha actual, 19 años después, aún no se ha cumplido.

Sólo por medio de la convocatoria por el M.E.C. y algunas Comunidades Autónomas de cursos de especialización en vía de post-grado, a partir de 1986, por la Orden de 23 de junio, se ha podido iniciar la regulación de esta situación que necesita aún su consolidación mediante la especialización integrada en los estudios ordinarios.

Pese a ello se habían convocado cursos de perfeccionamiento en 1975, 78, 79, 80, 81 y 82, pero que deberán adaptar su antigua situación integrándose en la fase de prácticas de la nueva estructura.

En la actualidad sólo el maestro, o en su caso el maestro especialista, puede dar la educación física en la E.G.B., tal y como se desprende de la ley de educación de 1970.

Cuando se convoque el concurso oposición especial para esta plaza, podrán integrarse el licenciado y diplomado en educación física porque así lo prevé la ley, siendo ésta la única salida legal reconocida que tiene en la actualidad el diplomado en educación física.

También resulta claro que para el bachillerato y formación profesional se hace precisa la titulación de licenciado, aunque quedan como plazas a extinguir los antiguos profesores habilitados sin titulación de licenciado. Para estos profesores la normativa les ofrece la salida de normalización según el proceso de convalidaciones instaurado por el Real Decreto 790/81 que no llegará a solucionar todos sus problemas porque puede ocurrir que no todos se integren en este sistema.

En el aspecto de los horarios, a pesar que en el momento de la implantación del actual sistema educativo la

planificación y gestión

asignatura de educación física disponía de 3 horas semanales, ahora sólo es de 2 horas a la semana.
En COU, según la Orden de 13 julio de 1978, la educación física es voluntaria para el alumno, pero su programación obligatoria para el centro, con carácter optativo y no cualificable.
El profesor puede ver reducidas sus horas de clase por: ser jefe de seminario, impartir clases para COU, horas extraescolares y de preparación, guardias, biblioteca, cargos directivos, etc.
Sería necesario el reconocimiento oficial de los E.A.T.P. en educación física con una programación estándar para todos los centros y homologada.

## Perspectivas

Comunidad Económica Europea.
1992 es una fecha que ha llegado a crear incluso un mito en nuestro país. Son muchos los acontecimientos de importancia que se aglutinan y confluyen en un mismo año: Olimpíadas, Exposición Universal, Mercado Único Europeo, etc.
España es ya un miembro de pleno derecho de las Comunidades Europeas, entre las que se encuentra la Comunidad Económica Europea, encargada de la unión comercial e industrial de los países que la integran.
Su evolución a lo largo de su corta historia y el asumir cada vez mayores competencias no ha sido un camino fácil. Ha sido necesario fijarse etapas progresivas que tienen como objetivo final la creación de un estado europeo. En este largo camino uno de los pasos más importantes que se van a dar es la consolidación definitiva del Mercado Único Europeo, precisamente en 1992.
El Acta única, firmada en Luxemburgo el 17 febrero de 1986, consolida de una forma definitiva la libre circulación de mercancías, capitales y trabajadores entre los diferentes países de la comunidad, atribuyéndosele la condición de ciudadano comunitario a cualquiera de los nacionales de los países que la integran.
Evidentemente, esto afectará a todos los profesionales puesto que cualquier ciudadano comunitario podrá acceder a un puesto de trabajo para el que tenga la titulación oportuna y suficiente en nuestro país, así como la posibilidad de salir de nuestras fronteras, que ya no son tales, para ocupar puestos de trabajo en otros países.
Creo oportuno presentar un estudio comparativo de la situación normativa y legal en la que se encuentran todos los países comunitarios para poder hacernos una idea más aproximada de cómo se encuentran las posibilidades reales de mutaciones comunitarias.
Si se analiza la distribución geográfica de los centros puede constatarse que Alemania es el país con un mayor número de centros en cifras absolutas.
Alemania: 46 centros (11 en sede universitaria y 5 institutos superiores universitarios).
Italia: 19 centros (11 legalmente reconocidos y 8 de aparición espontánea).
Francia: 17 centros (todos en el marco universitario).
Gran Bretaña: 11 centros (5 en sede univer. y 6 Ins.Sup.Univ.).
Bélgica: 6 centros (1 en sede univ. y 5 Ins.Sup.Univ.).
Dinamarca: 4 centros (1 univ., 1 Ins.Sup.Univ. y 2 Ins.Sup.no Univ.).
Grecia: 15 centros (todos Ins.Sup. no Univ.).
Holanda: 5 escuelas de grado medio.
Irlanda: 1 centro en sede universitaria.
Luxemburgo: No tiene formación en este campo.
Portugal: 4 centros Ins.Sup.Univ.
España: 9 centros (4 en sede univ. y 5 Ins.Sup.Univ.).
Si esto lo comparamos con el número de habitantes de cada uno de los países podemos extraer el ratio de habitantes por centro, que nos da una cifra más orientativa que la anterior:
Como vemos, España se encuentra en la zona alta de habitantes por centro, lo que parece indicar que seremos un país importador de profesionales de las actividades físicas del tiempo libre.
La peculiaridad de la C.E.E. es la posibilidad, como he comentado, de acceder a los diferentes lugares de trabajo sujetándose a las mismas normas de acceso que para su nación, esto quiere decir que se deberá exigir la misma titulación a un ciudadano nacional que a otro ciudadano de la comunidad. Ello exige analizar las titulaciones existentes para poder comparar los puestos de trabajo que se podrán ocupar y los que no.

Tabla 1.

| | Habitantes | Centros | Habit/cen. |
|---|---|---|---|
| Bélgica | 9.840.000 | 6 | 1.640.000 |
| Dinamarca | 5.104.000 | 4 | 1.276.000 |
| Alemania | 59.614.000 | 46 | 1.295.956 |
| Grecia | 9.477.000 | 15 | 631.800 |
| Francia | 54.829.000 | 17 | 3.255.235 |
| Irlanda | 353.000 | 1 | 353.000 |
| Luxemburgo | 358.000 | 0 | |
| Italia | 57.078.000 | 19 | 3.004.105 |
| Holanda | 14.250.000 | 5 | 2.850.000 |
| Reino Unido | 56.164.000 | 11 | 5.105.818 |
| España | 42.000.000 | 9 | 4.666.666 |
| Portugal | 22.000.000 | 4 | 5.500.000 |

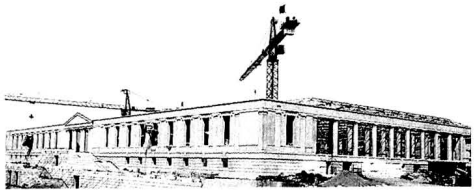


**Tabla 2. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS:**

| Países | Duración | Titulación |
|---|---|---|
| Bélgica | 4 | Licenciado-Candidato |
| Dinamarca | 4 | Licenciado |
| Alemania | 4 | Examen de estado |
| Grecia | 4 | Licenciado |
| Francia | 4 | Diplomado-Licenciado |
| Irlanda | 4 | Diplomado-Master |
| Italia | 3 | Diplomado |
| Luxemburgo | | |
| Holanda | 4 | Licenciado |
| Reino Unido | 4 | Licenciado |
| España | 5 | Diplomado-Licenciado |
| Portugal | 4 | Licenciado |

España es el único país con 5 años de formación, aunque permite obtener una titulación alta con la que se podrá acceder a todos los demás países.
Más difícil será para los países que tienen una titulación de grado medio puesto que sólo podrán acceder a las plazas de su categoría.
Otra faceta importante a analizar es la que hace referencia a los contenidos impartidos para poder ver en qué países existe una falta de formación en un sector o también para saber dónde podremos encontrar un buen mercado de trabajo cuando queramos desplazarnos a otros países, en función de la falta de estos estudios en aquel país.
De forma general hay que decir que existen una serie de áreas o materias que están previstas en todos los países como son:
1. - Médico-higiénica
2. - Biológico-química
3. - Histórico-pedagógica
4. - Gimnástica
5. - Juegos deportivos
6. - Psicología
7. - Ritmo

En cambio hay otras áreas que sólo están previstas en algunos países:
1. - Sociología
2. - Filosofía
3. - Didáctico-metodológica
4. - Matemática-estadística
5. - Actividad del ocio
6. - Teoría y técnica de la organización
7.- Lingüística.

Por medio de una directiva de la Comisión Europea se ha aprobado la equivalencia y homologación de todas las titulaciones a partir del bachillerato. Esto significa que no es necesario pedir la convalidación del título en otro país, sino que con la presentación del título ya es suficiente, si éste es el requisito de la convocatoria para sus ciudadanos.

## BIBLIOGRAFIA

ARNOLD, D.E., "Legal aspects of off campus physical education programs", JOSER 50 (4), 21.
CAMPS, A.,"Ese camino tortuoso que por fin ve su final", Revista Apunts. Educació Fisica i Esports, nº 16-17, 1989.
EPS, "La reforme du Brevet d'Etat d'education physique ler degre", EPS nº 190, 1984.
Mº EDUCACIÓN Y CIENCIA, "Plan de extensión de la educación física y el deporte en los centros escolares", Revista Española de Educación Física y Deportes, nº 16, 1987.
PASTOR PRADILLO, J.L., "La profesión de educación física en Europa", Revista Española de Educación Física y Deportes, nº 18, 1988.
REFRIGERI, G., "Gli studi di educazione física nel sistema dell'istruzione superiore nei paesi della C.E.E.", ALOMEONE, nº 0, 1988.
REFRIGERI, G., "Gli studi di educazione física nei paesi delle C.E.E.", ALOMEONE, nº 5-5, 1985.

Apunts: Educació Física i Esports, 1990 (20) 77-82

planificación y gestión

# ELEMENTOS INICIALES DE REFLEXIÓN PARA UNA GEOGRAFÍA DEL DEPORTE EN LA RFA

*Christiane Maurer.*
*Universidad de Franche-Comté, Francia.*

Este trabajo se inscribe en el marco de investigaciones geográficas sobre el deporte, llevadas a cabo en el Laboratorio de Geografía Humana de la Universidad de Franche-Comté. Ha de conducir a la realización de un Atlas de las prácticas deportivas en Alemania Federal y permitir la comparación de las organizaciones espaciales de los deportes en los dos estados.

La realización de un análisis geográfico de las prácticas y equipamiento deportivo de cualquier entidad espacial (estado, región...) se enfrenta desde su inicio con el problema fundamental de los datos disponibles, de su estructura, y finalmente con su nivel de resolución espacial, ya que éstas dependen en gran parte de la organización espacio-administrativa del deporte institucional. Por consiguiente, es indispensable conocer previamente los cuadros administrativos del deporte institucional, así como los elementos de análisis disponibles.

Algunas cifras ponen de relieve la importancia del fenómeno deportivo en la RFA: la Confederación Alemana de los deportes (Deutscher Sportbound: DSB) constituye, con sus 20 millones de miembros, la organización de tipo asociativo más importante de Alemania Federal. Desde 1954, la evolución es considerable; la proporción total pasó del 7,2% al 25% en 1968, para llegar hasta el 32,5% en 1987.

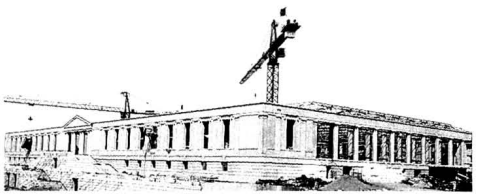
En comparación, el total de las licencias en Francia sube a 11 millones, o sea una proporción respecto a la población total del 20,4%; desde 1978, la evolución del número de practicantes ha seguido un aumento del 28% por año; en el mismo período, por lo que respecta a la RFA, es del 11%. A pesar de una progresión más rápida estos últimos años, la práctica deportiva institucional sería, por lo tanto, menos desarrollada en Francia que en Alemania. De la constatación fácil al aserto sólo hay un paso, que no daremos nosotros.

Se hace más importante que nunca, ahora que la Europa del 92 está en boca de todos, comparar los fenómenos socio-económicos entre los diversos países de la Comunidad. Desde esta óptica es primordial reconocer el contenido y la significación de la información en juego.

Esto es lo que hemos intentado hacer al interesarnos por el caso del deporte en Alemania Federal: cómo está organizado, qué fuentes y datos nos ayudan a conocerlo y, finalmente, en qué medida se puede comparar con el caso francés.

## Los aspectos administrativos del deporte institucional

La organización del deporte en la RFA se reparte entre los órganos de la administración pública (el gobier-



no federal, los "Länder", los ayuntamientos) y la administración autónoma del deporte (asociaciones, federaciones...) cuyo organismo federador es la Confederación Alemana de los Deportes (Deutscher Sportbound: DSB). Sin entrar en detalles es importante, no obstante, considerar de manera sintética la estructura del organigrama de los deportes en la RFA.

**La administración pública del deporte**

- El movimiento deportivo está bajo el patrocinio del Presidente de la RFA. En el seno del gobierno federal quien tiene la competencia es el ministro del Interior y la división "deporte" coordina las actividades de los otros ministerios implicados (Trabajo, Juventud, Familia, Sanidad, Educación...). La actuación del ministerio del Interior se concentra en el apoyo financiero del deporte de élite, así como en el estudio científico del deporte con el Instituto Federal de la Ciencia del Deporte de Colonia (Bundesinstitut für Sportwissenschaft).
- La competencia más amplia en materia de educación física proviene de la autonomía cultural de los "Länder". Mientras el gobierno federal promueve esencialmente medidas centrales, la promoción del deporte en los "Länder" se extiende hasta las mismas asociaciones deportivas con, por ejemplo, la construcción de centros de entrenamiento, la compra de material deportivo, la formación y la remuneración de monitores, la ayuda a la fundación de asociaciones, etc.
- La promoción del deporte por parte de los ayuntamientos afecta en primer lugar al deporte de masas, desde el punto de vista de la salud de la población, y secundariamente, al deporte de competición.

**La administración autónoma del deporte**

La Confederación Alemana de los Deportes (DSB) tiene la función de coordinar con todas las medidas comunes y necesarias la promoción del deporte y la representación de sus miembros frente al Estado y el público. Fundada en 1950, agrupa, a nivel de la organización, las asociaciones deportivas y cuenta hoy con 20 millones de miembros (empleados, voluntarios y personas con licencia), repartidos en los siguientes grupos:

- 53 federaciones especializadas (Spitzeverbände, anexo 1), que agrupan todas las categorías del deporte institucional (aprobadas por la DSB). Las federaciones regulan todas las cuestiones relativas a la disciplina que representan y aseguran la representación en las federaciones internacionales. Son autónomas en su categoría deportiva, así como ante el Comité Olímpico de la DSB.
- 12 federaciones con vocaciones específicas (Verbände mit besondere Aufgabestellung, anexo 1): deporte cooperativo, confesional, naturistas, etc.
- 6 federaciones científicas y educativas (Verbände fur Wissenschaft und Bildung).
- 1 federación promotora (Deutsche Olympische Gesellschaft).
- 14 federaciones deportivas de "Länd" (Landesportbünde): paralelamente a la estructura operada según las especialidades (las 53 federaciones especializadas nacionales) existe una subdivisión por Land en todas las disciplinas. Por razones históricas ligadas a la zona de ocupación de la postguerra, el Bade-Wurtemberg cuenta con 4 federaciones, que corresponden a diferentes sectores geográficos. Todas las asociaciones deportivas de los estados federales y de Berlín Oeste constituyen, sea cual sea la disciplina que enmarquen, las federaciones deportivas de Land, cuya labor es la representación de los intereses de sus miembros.

## Las fuentes de información y su contenido

Las informaciones globales que afectan a las prácticas deportivas en la RFA a nivel de cada Land están centralizadas y son de fácil acceso. Como contrapartida, al poner un interés más esmerado resulta mucho más complejo recoger una base coherente de datos. Los asuntos culturales y deportivos son competencia de los Land. La gran independencia de cada uno de ellos facilita la dispersión y la diversidad de información.

Antes de presentar y comentar las fuentes y los documentos útiles para el análisis de la geografía de las prácticas deportivas no estará de más repasar la estructura de la distribución territorial de Alemania Federal, ya que sirve también de base estadística de inventario de los fenómenos socio-eco-demográficos, y nos ha de guiar en la elección de un nivel de escala de trabajo pertinente.

**La distribución territorial de la RFA**

En términos espaciales, la información se puede tratar según diversas modalidades, cuyo nivel superior es el nacional y la unidad de base el municipio. Entre estos dos extremos

planificación y gestión

existen tres niveles jerárquicos en la administración del país. En total, tenemos:

- El nivel nacional.
- El nivel de los "Länder" (estados federales). Hay 11 y de dimensiones muy variables, ya que Hamburgo, Bremen y Berlín son ciudades-estado con una superficie que no supera los 760 km$^2$, el Schleswig-Holstein cubre 15.730 km$^2$, mientras que Baviera cuenta con más de 70.550.
- Las regiones administrativas de Land (Regierungbezirke): hay 23. Sólo tienen las más grandes: Baviera, Baja Sajonia, Baden-Wurtember, Norte-Rin-Westfalia, Renania-Palatinado, Hesse.
- Los cantones (Kreise), 91 de éstos urbanos (Stradtkreise o Kreisfreisstädte) y rurales los otros 237 (Landkreise).El "cantón urbano" tiene una población que va de 75 a 500.000 habitantes. El "cantón rural" agrupa una media de 15 municipios (va de 9 en el Saar a 20 en Hesse); cuenta con 160.000 habitantes (110.000 en Renania-Palatinado y 210.000 en Baden-Wurtemberg); cubre 880 km$^2$ (428 en el Saar y 1386 en Schleswig-Holstein), y con una densidad media de 180 h/km$^2$ (442 en Baviera y 108 en Schleswig-Holstein).

Por comparación de escala, y sin entrar en el campo de las competencias, este nivel corresponde al "arrondissement" francés. No existe equivalente alemán para el departamento francés, así como tampoco nivel intermedio entre el "cantón" y las "regiones administrativas de Land" o los propios Land.

La escala del "cantón" parece apropiada para el estudio general y sistemático del fenómeno que nos interesa. No es muy grande, pero permite un análisis espacial de cerca y diferenciado de las prácticas deportivas. Los datos que se refieren, ya los veremos, son accesibles a este nivel, así como los indicadores socio-eco-demográficos que precisamos para el estudio.

- La unidad elemental estadística es el municipio (Gemeinde); hay 8.500. En 1970, el gobierno federal emprendió una vasta reforma de las fronteras administrativas con el objetivo fundamental de reducir la atomización de los municipios; la RFA contaba entonces con unos 24.000. En algunos años pasó a 8.500; los reagrupamientos afectan también a los "cantones" e incluso a veces a las "regiones de Land", pero en menor medida.

De cara a lo que nos interesa, resulta problemática la elaboración de series cronológicas a nivel de "municipio" y del "cantón".

## Fuentes de información y deporte

### Las prácticas deportivas

Antes de inventariar de manera más precisa las informaciones relacionadas con las prácticas deportivas, conviene subrayar que las fuentes estadísticas de que disponemos sólo se refieren al deporte institucional, que únicamente cubre una parte de las prácticas y cuya realidad varía según el deporte que consideremos. Asimismo, recordemos que el fenómeno de la doble licencia provoca una sobrevaloración de los practicantes.

A pesar de ello, estos inventarios de licencias deportivas son los únicos indicadores sistemáticos de la amplitud de las prácticas del deporte; hay datos parciales sobre el deporte practicado en un marco no-institucional que proceden de una encuesta relativamente reciente, efectuada en 1985, y que se refiere a las prácticas deportivas en general. Aunque no espacializadas, estas cifras son interesantes, ya que informan sobre un aspecto del deporte difícilmente cuantificable.

### Los datos de la Confederación Alemana de los Deportes

A escala del país, tenemos cada año, desde 1954, los datos siguientes:

- El número de licencias de cada una de las 53 federaciones especializadas, por grupo de edad y por sexo.
- El número global por federación de personas con licencia con vocaciones específicas (cuando no es ya contabilizado en el cuadro anterior, tal como sucede, por ejemplo, con el deporte universitario) y otras organizaciones miembros de la Confederación Alemana de los Deportes.

A escala de los "Länder" desde 1954:

- El número de licencias de todos los deportes, con los grupos por edad y sexo sin separar.

### Los datos de las Federaciones Deportivas de Land

Dejando a un lado los datos que proporciona la Confederación Alemana de los Deportes (DSB), las informaciones sobre el número de licencias deportivas no están centralizadas. Para obtener, por ejemplo, el número de licencias por Land y por deporte es necesario contactar cada una de las 14 federaciones deportivas de Land, que tienen a mano los datos hasta el nivel espacial de los cantones, pero según los casos, sólo a nivel de la región administrativa de Land. El problema



que se plantea entonces es, por una parte, el de la comunicación de la información y, por otra, el de la unidad de organización de ésta. En conjunto, se puede conocer por disciplina, por sexo y grupo de edad, el número de licencias, y esto desde la creación de la Confederación Alemana de los Deportes, es decir en 1954 y, según los casos, el número de secciones de clubs y su dimensión.

En la recogida sistemática de datos que iniciamos en febrero de 1988, con el apoyo formal de la Confederación Alemana de los Deportes, obtuvimos la mitad de las respuestas. Sólo los Land de Baja-Sajonia, del Saar, del Norte-Rin Wesfalia y las ciudades-estado han proporcionado los datos a nivel del Land. Por el volumen de trabajo que esto representa, es preferible que los encuestadores se desplacen directamente sobre el terreno a recoger los datos deseados.

Recordemos que las estadísticas francesas están centralizadas y que se publican anualmente. Por lo que respecta a cada disciplina, se conoce el número de licencias masculinas y femeninas y, cuando conviene, la parte de licencias que participan en competiciones y el número de secciones de clubs. El nivel de escala de estas informaciones es el departamento, lo cual no permite un conocimiento muy exacto de los fenómenos, pero sí la aparición de disparidades espaciales. En definitiva, los datos franceses son menos ricos que los disponibles en Alemania Federal. En efecto, por lo que respecta a estos últimos, se puede tener acceso, difícilmente, es cierto, a diversos niveles de escalas espaciales.

**El equipamiento deportivo**

No hay estadísticas actualizadas en cuanto al número de instalaciones deportivas que hay en la RFA. Esporádicamente se encuentran informaciones que se reactualizan regularmente. Las principales han salido de las encuestas siguientes:

- A nivel federal, en 1971 la Oficina de Estadísticas de Bad-Godesberg (Bundesantwalt zur Raumentwicklung) realizó un inventario de determinados equipamientos deportivos de ocio, para editar un atlas del tiempo libre, en el cual hay una cartografía (a escala del "cantón") de gimnasios y terrenos de deporte, piscinas cubiertas y descubiertas.
- En el Estado de Norte-Rin-Westfalia, en 1980, la Federación Deportiva de Land realizó un estudio muy completo sobre el deporte (de ocio, de alto nivel, escolar). Encontramos un inventario exhaustivo de todos los tipos de equipamiento que están señalados y cartografiados según una nomenclatura tan exacta como racional.
- En el Estado del Norte-Rin-Palatinado, el Ministerio del Interior y del Deporte, en colaboración con la Universidad de Dortmund y la Sociedad del Tiempo Libre, ha hecho estudios y trabajos diversos, aunque sobre territorios limitados.

**Finanzas y deporte**

El problema financiero es un tema inevitable para quien desee comprender las organizaciones y el funcionamiento del deporte. No tan presente en el deporte de ocio como en el deporte de competición, no deja de ser un engranaje importante del sistema.

En 1987 se concluía un inventario completo de las estructuras financieras de los clubs deportivos alemanes. Los resultados de esta encuesta monumental llevada a cabo por la DSB, calificados de excesivamente estratégicos, son confidenciales. Tendremos que esperar a las interpretaciones que la DSB quiera ofrecer.

Si las fuentes de datos estadísticos centralizadas y armonizadas son poco numerosas, se ha de recordar que no faltan los estudios de consulta. En efecto, "la ciencia del deporte" (die Sportwissenschaft) forma parte tradicionalmente de la enseñanza universitaria en Alemania Federal. La administración pública del deporte está dotada de un órgano de investigación federal especializado. La Confederación Alemana de los Deportes (DSB) y las Federaciones Deportivas de Land realizan estudios y trabajos tanto teóricos como prácticos en el campo de la pedagogía, de la organización, de la planificación, etc.

La investigación en el campo del deporte, por tanto, está muy avanzada, especialmente en economía, sociología, pedagogía, historia y ecología. El enfoque geográfico, cosa curiosa, está poco desarrollado. Como sucede en Francia, es más abundante cuando se trata de prácticas ligadas al turismo; es inexistente cuando se trata de análisis del reparto de un deporte en el país, en un Land, en las ciudades y en sus barrios. El desarrollo del deporte contribuye a la estructuración del espacio geográfico y su estudio es, a nuestro parecer, una dirección de investigación que tiene muchas posibilidades.

## La problematica general de una comparacion

En el cuadro de estudios comparativos de las prácticas deportivas entre

planificación y gestión

Francia y Alemania, es preciso poner de relieve, si no todas las diferencias de organización, al menos los registros sobre los que se debe prestar atención en este tipo de enfoque.
Así, hemos estudiado la clasificación de los deportes, lo cual nos lleva a reflexionar sobre la significación de los datos estadísticos. Finalmente hemos abordado los inventarios de equipamientos deportivos. Indicadores muy valiosos de las taxas de inversión y de infraestructura en funcionamiento, nos conducen al problema de las nomenclaturas y, por lo tanto, a las comparaciones entre los países.

**Clasificaciones de los deportes no estandarizados**

La clasificación de los deportes utilizada en las estadísticas nacionales francesas y alemanas no son directamente comparables:

- En Francia, el Secretariado de la Juventud y los Deportes establece sus estadísticas según cinco categorías:
  - las federaciones olímpicas (hay 26)
  - las federaciones no-olímpicas aprobadas y habilitadas (36)
  - las federaciones no olímpicas aprobadas (16)
  - las federaciones y agrupaciones multideportivas y de afinidad (11)
  - el deporte escolar y universitario (4).

  Las tres primeras categorías agrupan las federaciones uniesport. Las licencias entonces se contabilizan por tipo de deporte. Los efectivos de las dos últimas categorías se totalizan con independencia del deporte practicado.
- En Alemania Federal el recuento de las licencias se hace generalmente según el deporte practicado. Así, el Deporte Universitario y la Federación Deportiva de la Policía y la Federación de la Juventud Católica no tienen contabilización separada. El número de licencias está directamente repartido en cada federación unideportiva implicada.
  Sólo las cuatro federaciones multideportivas siguientes totalizan independientemente del deporte practicado, el número total de sus adheridos: la Federación deportiva de Correos, la Federación alemana del Deporte Corporativo, la de los ferroviarios y la Unión Evangélica.
- La diferencia entre las licencias abiertas a la competición y las que no lo están no aparece en los recuentos alemanes; sí que existe en algunos deportes en Francia.
- El deporte de los jóvenes: gracias a las estadísticas alemanas que contabilizan las licencias por grupos de edad hemos advertido que el número de escolares es muy grande en las federaciones unideportivas y especialmente por que respecta al fútbol, al tenis y a la gimnasia. Este estado de cosas se ha de atribuir sin duda a la especifidad de los ritmos escolares alemanes; existe deporte en la escuela, pero el tiempo libre de la tarde permite que los jóvenes dediquen una gran parte de su tiempo al deporte extra-escolar.

En definitiva, no existe correspondencia directa entre la nomenclatura francesa y la alemana.
Además, las federaciones alemanas, menos numerosas, agrupan en ocasiones a diversos deportes en la misma federación, mientras que en Francia dan lugar a diversas categorías (por ejemplo el tiro, que agrupa el tiro y el tiro con arco; o la equitación que en Francia se divide en Federación de Turismo Ecuestre del Poney Club y de la Federación Ecuestre). Determinadas disciplinas son consideradas un deporte en la RFA y en Francia no; es lo que sucede por ejemplo con el ajedrez. De todas formas, todavía es posible establecer un paralelo cuando se trata de deportes bien definidos.

**Los equipamientos deportivos**

En Francia hay un inventario general de los equipamientos deportivos, pero no se ha publicado nunca.
En Alemania, como hemos comentado, no hay inventario sistemático. Las tres referencias que citamos ponen de relieve las diferentes nomenclaturas. Esta constatación hace prever el trabajo de armonización que queda por hacer en el plano nacional.
En el año 1978, el Consejo de Europa publicó, en el marco del Comité para el desarrollo del deporte, un estudio para la racionalización de las opciones en materia de política deportiva que sugiere una uniformización de las encuestas y clasificaciones nacionales. Las recomendaciones entonces establecidas no han tenido consecuencias tangibles. Más que por lo que se refiere al inventario de las prácticas deportivas, que sí que está establecido en ambos países hace ya mucho tiempo, existe un vacío notorio a nivel de establecer una nomenclatura rigurosa y utilizable en todos y cada uno de los países de la Comunidad Europea.

## Conclusión

En comparación con la estadística francesa referente a las prácticas deportivas, en Alemania Federal hay una verdadera plétora de informa-



ción. Pero, por carencia de una centralización, es de acceso más difícil y a menudo le falta armonización.

En definitiva, lo que es preciso subrayar no es tanto la constatación de la dificultad de llevar a cabo comparaciones sistemáticas entre los dos estados, como las precauciones necesarias para la interpretación de estos inventarios. Si tenemos en cuenta las diferencias estructurales que hay entre los sistemas de clasificación de los deportes, los equipamientos y los que se refieren a la organización de los datos, se pueden hacer las comparaciones y analizarlas.

En el objetivo de las comparaciones geográficas, en referencia a cada país, se han de subrayar los mecanismos originales que subtienden las variaciones espaciales de las prácticas y equipamientos deportivos, poner en evidencia los diferentes niveles de escalas en que son observables, para situar los diferentes niveles explicativos y, finalmente, conceptualizar los mecanismos que gestionan las organizaciones espaciales de las prácticas deportivas (el estudio del caso francés está ya muy avanzado gracias a los trabajos del Laboratorio de Geografía Humana de la Universidad del Franche-Comté, que comienza con Alemania Federal). Será solamente a partir de la generalización sistemática que se podrán comparar las organizaciones de los espacios generados por el deporte en ambos países.

## BIBLIOGRAFIA


MATHIEU, D. y PRAICHEUX, J., *Sports en France*. París, Fayard-Reclus, Col. des Atlas de France, 1987.

*Sport Gesundheit Lebenstil – Repräsentative Untersuchung des Instituts für empirische Psychologie*. Deutscher Sortbund, Colonia, 1985.

*Atlas zur Raumentwicklung nº 6: Freizeit*. Bundesforschunganstalt für Landeskunde und Raumentwicklung, Bonn, 1982.

*Sport Plan'80 Teilbereich Spiel und Sportanlagen nº 2*. Landessportbund Nordrhein-Westfalen e.v., Colonia, 1980.

*Spielplatzbericht Rheinland-Pfalz*. Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz, Mainz, 1979, 3. Aufl.

*Spielplatzbau und spielgerechte Wohnumwelt*. Ministerium des Inneren und für Sport Rheinland-Pfalz und Deutsch Gessellschaft für Freizeit, Düsseldorf, 1980.

*Rationalisation des choix en matière de politique sportive - Le sport dans son contexte social - Comparaisons Internationales*. Comité por el desarrollo del deporte Consejo de Europa, Estrasburgo, 1978.


**Lista de las 46 federaciones especializadas en la RFA "Spitzenverbände"**

Automóvil club
Deporte Automóvil
Boxeo aficionados
Badminton
Baloncesto
Deporte para minusválidos
Billar
Bob y trineo
Bolos, croquet y petanca
Deportes de nieve
Esgrima
Fútbol
Deportes para sordos
Halterofilia
Golf
Balonmano
Hockey
Judo
Canoa
Kárate
Salvamento acuático
Atletismo
Motociclismo
Pentatlón moderno
Regata
Ciclismo
Equitación
Lucha
Rollsport
Remo
Rugby
Ajedrez
Tiro
Natación
Vela
Esquí
Esquí con bob
Deportes acrobáticos
Pesca deportiva
Salto de trampolín
Squash
Danza
Tenis
Gimnasia
Voleibol
Esquí náutico

**Las 9 federaciones con vocaciones especiales**

Federación deportiva del deporte universitario alemán
Federación deportiva de Correos
Federación alemana del deporte corporativo
Unión deportiva alemana de los ferroviarios
Unión deportiva de la policía alemana
Federación alemana de los naturistas
(YMCA: Young Men Christian Association)
Unión Evangélica alemana
Juventud Católica alemana
Moto pesos pesados

a) Institución sin contabilización de los miembros.
b) Miembros ya contabilizados en las diferentes federaciones unideportivas (Spitzenverbände).

# CULTURA Y CULTURA CORPORAL. Desarrollo y sentido cultural de la actividad física comercializada

*J. Miranda.*
*Profesor de Didáctica de la Educación Física - EUFP. EGB.*

## Motivación personal

El tema de este trabajo ha suscitado mi interés desde hace tiempo. Una veintena de artículos publicados relacionados con el papel del cuerpo en el contexto de nuestro tiempo viene a corroborarlo. Por otra parte, en los tres años que ejercí como profesor de Teoría de la actividad física en el INEF de Lérida anduve muy ocupado en conocer el concepto de cuerpo, su simbolismo, sus saberes y las gestiones que en torno a él se realizaban. Por aquel entonces se debatía el contenido curricular para un nuevo Plan de Estudios y era frecuente motivo de contraste el tratamiento que de todas las nuevas tendencias y actividades corporales debía observarse desde el INEF. En la actualidad, como profesor de Didáctica de la EF en la EUFP.EGB de la U.B. constato diariamente la importancia de la comunicación corporal como soporte de la formación del alumno.

También mi actividad profesional y personal en gimnasios privados y mi acercamiento al usuario medio me ha venido suscitando interrogantes e inquietudes: el cuerpo parece haber pasado de ser el "hermano asno" de la tradición judeo-cristiana a ser uno de los protagonistas de la escena cultural, social y económica actual. ¿Qué significado, qué sentido cultural tiene ese auge de la actividad física? Aproximarse al filo de esta respuesta me permite saber lo que el practicante conoce y enfocar la orientación profesional del alumno hacia una formación más humanista. Ambos —profesor y usuario— pueden encaminar su cometido hacia un mayor autoconocimiento y realización personal.

En esta posible mejora radica mi interés principal por el tema.

## Interés objetivo del tema

Que el interés objetivo del tema es grande es indudable; sus manifestaciones son múltiples:

Desde el mundo académico se ofrecen ciclos de conferencias sobre "Cultura corporal. Los intelectuales y

el cuerpo" -1988- (Pedro Laín Entralgo, Finkielkraut, Barnes, Eco, Vatimo, etc.); el ciclo sobre El Deporte de Unisport en Valencia (1988) impartido, entre otros, por el doctor Martínez y el doctor Máscaro, de la UB; artículos en la prensa más leída del país de Benedetti, Duvignaud, Gubern, etc.; una considerable publicación de libros que tratan sobre el cuerpo y lo adjetivan (cuerpo enseñado; c. mirado y juzgado; c. arma política; c. perdido; c. tatuado, etc.) y lo convierten en objeto de numerosos discursos (Pedro Laín Entralgo, Lipovetsky, Maisonneuve, Cagigal, Bröhm, Lasch, Foucault, Baudrillard, Brown, Cardin, Picard, Bernard, Goffman, etc.).

Y es que el cuerpo se constituye en objeto de consumo que se cuida, se rejuvenece, se viste, se calza, usa enseres deportivos, se perfuma, se relaja, se divierte, seduce y se mira, precisamente en un tiempo en que la imagen en movimiento ha alcanzado tan elevado índice de influencia. El cuerpo se revela también como anclaje en una era que ha sido denominada Era de la ansiedad, Era de la incertidumbre, Era del vacío, tras haber perdido las grandes trascendencias su basamento tradicional y abrirse unas perspectivas inciertas, que oscilan desde una postcivilización y Era de Oro hasta la autodestrucción de la especie humana.

En tal coyuntura la preocupación por la actividad física ha convertido al gimnasio, el jogging, el deporte californiano, las vacaciones activas, el turismo verde, etc. en algo habitual e intensamente demandado. Recientemente el Ajuntament de Barcelona creó una sección en el teléfono 010 para atender a las numerosas preguntas que los ciudadanos planteaban con respecto a una determinada actividad física en su entorno. También se ha tenido ocasión de ver películas como *Perfect* que dan cuenta del fenómeno y exponen explicaciones sacadas de concienzudos estudios. Hace tan sólo unos meses, uno de los programas de más audiencia nacional, *Tribunal Popular,* enjuició el *Culto al cuerpo*. En educación, merced al impacto de la Olimpíada del 92, se creó en 1988 el Plan de Extensión de la EF, dotado con 45.000 millones de pesetas con el fin de formar profesores especialistas de EF y dotar a los colegios de instalaciones y material apropiados. Gracias a él, nuestro departamento ha propiciado dos cursos de post-grado en EF.

En resumen: desde el ángulo educativo, intelectual, social, económico, cultural, el cuerpo es objeto de tantas atenciones y usos que su culto deviene auténtico fenómeno social. Su interés objetivo queda bien patente.

## Objetivos del estudio

Motivado por los beneficios que el trazado de un marco teórico contenedor de la cultura corporal pudiera aportar para el diseño de nuevos planes de estudios y para el enfoque de las nuevas actividades físicas en la formación del licenciado de EF y del profesor de EGB y, por otro lado, desde el punto de vista estrictamente personal, deseando averiguar lo humanizador o alienante de estas prácticas, mi propósito gira sobre la *aproximación al sentido cultural* —conocimiento de la concepción del mundo que suponen, nivel de conciencia del grupo, modos de vida— de la actividad física comercializada, de las lógicas que la atraviesan, los ejes sobre los que se configura, sus grados de relación con otros fenómenos culturales de mayor envergadura.

Soy consciente de que es un propósito muy amplio y ambicioso, pero como quiera que ésta era de las primeras tesis que desde un doctorado de EF iba a leerse y después de recibir el *feed-back* de mis alumnos de seminario y la calibración repetida de las personas que hacían gimnasia de mantenimiento bajo mi tutela, comprobé que el estudio demasiado específico no satisfacía mis interrogantes e inquietudes y daba una cuenta muy parcial del fenómeno.

Por ello opté por proceder a un análisis teórico de la cultura de nuestro tiempo y sus tendencias, y seguir y relacionar con ella los principales movimientos (movimiento del Physical fitness, moviento corporalista, movimiento del Potencial Humano) y también aquellos núcleos de actividades o actividades independientes como el *body-building,* el *aerobic* y los aerobios, las gimnasias suaves y los nuevos deportes adaptados o californianos que por sí mismos tienen peso específico.

Para refrendar algunos de los planteamientos surgidos del análisis teórico procedí a un estudio empírico que, evidentemente, había de ser mucho más específico. Resultando obvio que no podía estudiar todo el proceso, amplitud y manifestaciones de la cultura corporal opté por estudiar determinados aspectos en la ciudad de Barcelona. Por un lado, como indican Boix, Millet y Puig en su estudio sobre instalaciones deportivas en las comarcas de Barcelona, "en las zonas más urbanizadas se acerca a la situación de otros países europeos" y, por tanto, su conocimiento nos acerca al paradigma de una gran urbe europea. Dado que el núcleo más importante de la cultura corporal se va hilvanando en torno a la sociedad de consumo de masas elegí para mi estudio el gimnasio privado por su carácter de transformado y abundante producto cultural promocionado por la iniciativa privada, extendido a gran parte de la población y que precisa de nuevas instalaciones y elementos, en conformidad con las exigencias dominantes. El período de 1940-89 da una cierta perspectiva histórica. Ni qué decir tiene que la contrastación de estos datos con los de sectores como psicoterapias corporales, centros de expresión corporal, deporte escolar, actividad física municipal, nuevos deportes, etc., hubiera enriquecido en gran manera esta investigación. Sólo puedo decir que en el caso de la psicoterapia lo intenté, pero pese a haber estudiado cinco años en centros de Barcelona ni siquiera me contestaron; también me interesé por la actividad municipal, pero al ser la gestión en su mayoría indirecta los datos son escasos. Por ello preferí dedicarme a un solo objetivo y en la medida de lo posible relacionarlo con algunos datos existentes en otros sectores.

## Metodología empleada

En conformidad con mi objetivo la metodología fue (Ver Tablas 1 y 2):

## Tabla 1. ANÁLISIS TEÓRICO

Análisis bibliográfico:
- Ecléctico:
  - norteamericano
  - europeo
  - revistas representativas de movimientos y actividades

Desde:
la cultura concebida como:
- concepción, interpretación del mundo.
- nivel de conciencia
- modos de vida

Teniendo en cuenta:
- la cultura implícita
- la cultura explícita

o bien
- la adaptación:
  - tecnológica
  - social
  - ideológica

(Radcliffe-Brown, V. del Toro)
(Tecnosfera, socioesfera, infosfera. Toffler.)

INTERRELACIONES

Tendencias culturales:
- modernidad
- cultura de masas
- contracultura o underground
- posmodernismo

El cuerpo y sus saberes

el cuerpo social

MOVIMIENTOS, PRÁCTICAS:
- Mov. Potencial Humano
- Gimnasias suaves
- Aerobios
- Physical Fitness
- Body-building
- Deporte californiano

LÓGICA Y EJES

## Tabla 2. ESTUDIO EMPÍRICO

EL GIMNASIO:
- Evolución
- Ofertas
- Servicios
- Fines
- Difusión

→

ENFOQUES:
- Como entidad propia
- Desde la perspectiva del propietario
- Desde la perspectiva del usuario

PROCEDIMIENTOS

A. Estudio de fuentes documentales de los gimnasios de Barcelona (1940-1989).
B. Encuesta a 90 directores o propietarios de gimnasios (=27% del total).
C. Encuesta a 1714 usuarios (muestreo aleatorio polietápico en dos fases: zonas y actividades) N. conf. 95% y p=q=50, error= ±2,32.
D. Análisis de contenido de 91 folletos publicitarios de gimnasios (= 27% del total)
E. Otros:
   - Cartas y entrevistas personales.
   - Contraste con otros sectores: deporte federado, instalaciones.
   - Cine, productos dietéticos, profesiones.

## Tabla 3.

| GIMNASIOS | SALAS TERAPÉUTICAS | DEPORTES ADAPTADOS | PARQUES RECREATIVOS | |
|---|---|---|---|---|
| 1-2 horas diarias.<br>3-5 días/semana.<br><br>Períodos cortos. | 2-5 horas/semana.<br>Fines de semana.<br>Eventualmente vivencias de una semana en marco natural. | Fin de semana.<br>Vacaciones.<br><br>Períodos intermedios y largos. | Fin de semana<br>Día de asueto.<br>1 día de vacaciones.<br>Períodos intermedios. | TIEMPO |
| Casco urbano. De 150 a 5.000 m2<br>Pequeños a grandes. | Casco urbano. De 8 a 120 m2.<br>Pequeñas. | Entorno natural: montaña, playa, campo.<br>Muy grandes. | Afueras de la ciudad.<br>Muy grandes. | LUG. |
| Ropa distinta.<br>Ambiente dinámico. Colores cálidos.<br>Personas distintas. | Descalzo, a veces cambio de ropa.<br>Ambiente y colores suaves.<br>Personas distintas. | Ropa, ambiente, materiales, ciudad.<br>A veces, hasta de nación o continente. Incluso idioma, costumbres.<br>Gentes, horarios. | Decorado, mundo de ficción.<br>Personas (aunque suele haber poca comunicación con ellas). | CAMBI |
| Moverse, correr, saltar, pelearse, bailar (de acuerdo con la práctica). | Insultarse, tocarse, abrazarse, acariciarse, pegarse (simbólicamente).<br>Expresarse, ser sincero, gritar, llorar, reír. | Contacto con la naturaleza (aunque haya un objeto transicional por medio).<br>Probar, experimentar con el equilibrio. | Usar instalaciones recreativas.<br>Divertirse, solazarse. | PERM. |
| N. de movimiento.<br>N. de mejora física.<br>N. de mejora de la propia imagen.<br>N. de seguridad.<br>N. de pertenencia a un grupo. | Equilibrio personal, armonía<br>N. de afecto.<br>N. de expresión.<br>N. de atención.<br>N. de autorrealización. | N. de contacto con la naturaleza.<br>N. de ocio.<br>N. de emoción.<br>Novedad, aventura, emoción en el riesgo.<br>Cambio general. | Diversión.<br>Entretenimiento.<br>Solaz. | NEC. ES. |
| Culturismo, aerobic, gimnasias, artes marciales, gym-jazz, etc. | Psicoterapias corporales.<br>Expresión corporal. | Wind-surf, ultraligeros, ala-delta, puenting, rafting, piragüa, etc. | Parques de Atracciones.<br>Parques Acuáticos. | ACT. |

## Tabla 4.

| L. FILANTRÓPICA | L. CIENTÍFICA | L. MERCANTIL | L. SANIDAD ESTADO | |
|---|---|---|---|---|
| Revistas, libros, conferencias, cursillos. | Comitentes.<br>Revistas especializadas, Universidad, prensa, libros. | Difusión masiva a través de todos los medios de comunicación.<br>Amplios medios publicitarios | Difusión masiva a través de todos los medios de comunicación.<br>Abundantes medios propagandísticos. | DIF. |
| Concepción mejor del mundo y del hombre.<br>Conciencia universal y cósmica. | Conocimiento objetivo.<br>Verdad científica.<br>Hechos comprobables. | Venta, negocio de: ropa, productos dietéticos y alimentación en general, gimnasios, videos, películas, accesorios deportivos, calzado, vacaciones, recreación. | Ahorro en el presupuesto sanitario.<br>Descenso de la mortalidad y morbilidad.<br>Mejora de la calidad de vida. | OBJ. |
| Grandes cambios. | | Cambios inmediatos, visibles y alcanzables.<br>Generalmente transforman en objeto de mercado una necesidad más profunda. | Mejores hábitos de vida.<br>Menos accidentes.<br>Más expectativa de vida.<br>Estilo de vida sano.<br>Cambios duraderos. | PROP. |
| Apelan al sentido humanitario del hombre.<br>Recurren a la inminencia de posibles catástrofes.<br>ANIMAN Y CONCIENCIAN,<br>SON HUMANITARIOS,<br>aunque redentores y paternalistas en ocasiones. | Desean conocer hechos y leyes.<br><br>SE BASAN EN EL LOGOS,<br>SON RIGUROSOS. | SEDUCEN, CONVENCEN.<br>Apelan a la necesidad humana de afecto y reconocimiento social y fomentan el estatus, pertenencia a un grupo.<br>SE BASAN EN LO IMAGINARIO, LA FANTASÍA, EL MYTHOS.<br>Son amenos, divertidos, seductores. | SON INTIMIDATORIOS Y/O AUTORITARIOS (No hagas, haz).<br>La fría estadística o el desastre subjetivo revelador de un hecho social extendido productor de muerte o enfermedad, son sus armas.<br>UNEN LOGOS Y MYTHOS. | CLAVES |

Gráfico 1.

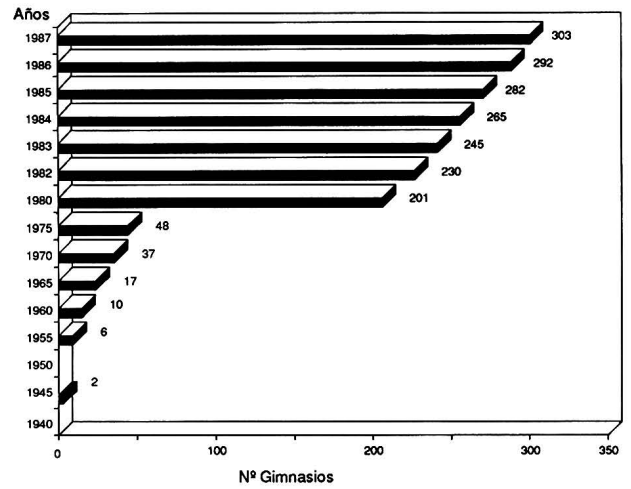
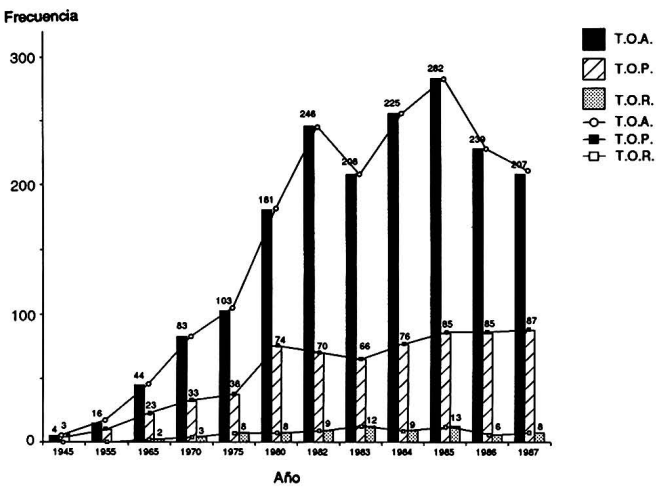



Gráfico 2.




El análisis teórico permite establecer relaciones, núcleos de hipótesis y lógicas dominantes sobre la cultura corporal de nuestro tiempo, que resumo:

El proceso técnico, social y cultural de nuestro siglo nos brinda una perspectiva acerca de cómo por efectos del industrialismo la sociedad autosuficiente da al traste y el ámbito rural es sustituido por el urbano. El hombre, despegado de su tierra, su grupo y su cultura local reducidos, se sumerge en los complicados engranajes del sistema industrial urbano, en un terreno donde las sólidas matrices culturales tradicionales dejan de sustentarle; hasta su percepción del medio social y su conciencia del yo se modifican. Estos hechos afectan a lo relativo al cuerpo: su cuerpo-uno, cuerpo natura, se fragmenta y se convierte en cuerpo parcelado, perdido, tatuado. El modernismo, en determinado momento, da un cierto sentido a la vida. Los acontecimientos del 1929 —la gran Depresión— y la posterior implantación de las teorías económicas de Keynes y el advenimiento de la sociedad de consumo de masas generan nuevos modos de vida motivados, en gran medida, porque el sistema, además de productores, necesita consumidores. Desde el reino de la necesidad, del lado práctico de la vida, se apuntan las soluciones de incrementar los salarios, crear el crédito y la venta a plazos, procurar subsidios de vejez. Pero igualmente se precisa atender al lado imaginario, ideológico. La segunda colonización, la del espíritu, como fue denominada por Morin, hubo de fomentar actitudes consumistas. La ética puritana fue dejando paso a la ética hedonista y al *carpe diem*. Además, los medios de comunicación, de difusión planetaria, propiciaron una enorme influencia de la imagen en movimiento. Este sistema económico tuvo una gran aceptación y abrigó colosales esperanzas. Todo apuntaba a un progreso ilimitado, a una Era de la Opulencia, a la Sociedad del Bienestar. Pero los acontecimientos que dieron en provocar la crisis del petróleo de 1973 en un mundo ya escocido por la guerra del Vietnam y los sucesos del mayo del 68, fueron la ducha fría que avisaría que aquello no iba bien. De inmediato, se toma conciencia de la cara oculta del sistema, de la gravedad de la mala gestión, del agotamiento de los recursos naturales, del deterioro ambiental, de los límites del crecimiento, de la mala calidad de vida. Se entró en una crisis de civilización que hizo perder al hombre los elementos referenciales que le servían para situarse en el mundo. El consumo, no obstante, prosigue, pero en su segunda fase. Lipovetsky advierte que se trata de un consumo *cool,* no *hot,* inclinado hacia la esfera privada, la imagen, el ego, el ocio, la abundancia de modelos, amenizada a base de convivialidad, ecologismo y psicologismo.

Es de sumo interés no olvidar que en ese paquete de males advertidos de súbito en la sociedad industrial se encuentran las *enfermedades de civilización* o enfermedades degenerativas de la célula (enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes, cirrosis) asociadas a los males hábitos (tabaquismo, sedentarismo, alcoholismo, malnutrición), las cuales, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico de las Naciones Unidas (1985, 86, 87) elevan la cota de gastos sanitarios a un tercio del presupuesto global.

El cuerpo, en este devenir, se revela, como ya se dijo, en un excelente producto de consumo para la esfera privada, el ocio, la imagen; como anclaje, ipseidad ante la incertidumbre. Además, su atención y cuidado puede reducir ostensiblemente los gastos sanitarios del Estado. El éxito del *fitness* y el *Lifestyle* no podían ser más esperados. Y esto ocurre en un tiempo en que, por demás, los modos de legitimación comienzan a levantarse sobre la aceptación rutinaria de las decisiones del sistema.

Todo ello nos induce a las siguientes consideraciones:

- Los movimientos y actividades físicas más relevantes de la escena de la cultura corporal estan íntimamente relacionados con los procesos culturales concomitantes (especialmente con la cultura de los Estados Unidos de las tres últimas décadas).

- Las nuevas actividades físicas revelan el carácter sincrético, ecléctico, de la posmodernidad.
- La asociación entre ejercicio físico y trabajo psicológico, a la vez que marca una ruptura con el pasado, advierte de ciertas carencias:
  - Necesidad de contacto humano, de afecto, de relación
  - Falta de unión colectiva, de ritmo profundo (incluso a nivel de reminiscencia ancestral)
  - Necesidad de contacto con la naturaleza
  - Necesidad de movimiento
  - De mayor salud mental
  - De espacios libres y más permisivos.
- Los distintos movimientos y actividades aludidos, surgiendo en los momentos en que estas necesidades son mas advertidas, revelan su *servicio compensador:* todas ellas tienen su lugar, más o menos amplio, al que su usuario dedica un determinado tiempo (desde 2-3 horas/semana a las vacaciones estivales), una peculiar permisibilidad. Palían determinadas necesidades (Ver Tabla 3).
- Están atravesados por distintas lógicas formando sistema (Ver Tabla 4).

El estudio empírico proporciona información del gimnasio y el usuario:

*Gimnasio*

El número de gimnasios crece con moderación entre 1945 y 1975, y desde entonces se dispara: 48 en 1975, 201 en 1980. En la década de los ochenta sigue incrementándose, pero con tendencia a la estabilización (Ver Gráfico 1).

Las ofertas activas superan con amplitud a las pasivas (sauna, masajes, solarium) y a las de rehabilitación (Ver Gráfico 2).

En estos últimos años se observa un cambio radical de denominación de actividades: pesas pasa a ser culturismo, gimnasia musical a aerobic, etc. Por otra parte, la cantidad y calidad de los servicios se hace notar (la ducha y calefacción de los años cincuenta es sustituida por salón social, restaurante, sauna, jacuzzi, etc.).

El cuadro de actividades por años (Ver Tabla 5) nos permite seguir la evolución: las "gimnasias", artes marciales, danzas y yoga van descendiendo; el culturismo, aerobic crecen; deportes y piscinas se estacionan. En 1989 los propietarios consideraban que las actividades en ascenso eran el culturismo y el jazz. En descenso estaban el aerobic y las artes marciales (Ver Gráfico 3).

Tabla 5. **ACTIVIDADES POR AÑO**

| 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0** | **0** | **12** | **0** | **30** | **47** | **46** | **62** | **79** | **60** | **87** | **90** | **68** | **46** | **GIMNs.** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 13 | 10 | 16 | 16 | 17 | 9 | Gimnasia |
| 1 | 0 | 4 | 0 | 9 | 14 | 14 | 19 | 19 | 14 | 19 | 16 | 15 | 9 | G. correc. |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 | 7 | 7 | 8 | 4 | 16 | 13 | 11 | 11 | G. resp. |
| 1 | 0 | 2 | 0 | 8 | 10 | 9 | 10 | 10 | 8 | 10 | 9 | 7 | 3 | G. dept. |
| 1 | 0 | 4 | 0 | 5 | 9 | 6 | 10 | 9 | 8 | 8 | 8 | 5 | 5 | G. educ. |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **2** | **11** | **26** | **53** | **73** | **61** | **59** | **49** | **38** | **24** | **Ar. mrs** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 | 13 | 20 | 17 | 13 | 13 | 8 | 4 | Karate |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 7 | 11 | 13 | 12 | 13 | 12 | 10 | 5 | judo |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 11 | 17 | 14 | 16 | 12 | 8 | 7 | taekwondo |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 11 | 15 | 12 | 10 | 6 | 1 | 0 | def. pal. |
| **0** | **0** | **1** | **0** | **3** | **5** | **7** | **12** | **25** | **19** | **32** | **46** | **30** | **21** | **Danzas** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 10 | 7 | 11 | 20 | 16 | 9 | jazz |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 2 | danza |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 5 | 5 | 12 | 8 | 11 | 12 | 10 | 5 | ballet |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **2** | **15** | **17** | **17** | **12** | **6** | **10** | **7** | **Yoga y o.** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 13 | 16 | 16 | 12 | 6 | 8 | 6 | yoga |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **1** | **2** | **1** | **3** | **5** | **10** | **18** | **18** | **21** | **Cultur.** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 4 | 8 | 18 | 18 | 21 | cult. |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | pesas |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4** | **17** | **17** | **23** | **Aerobic** |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 6 | 5 | 14 | 16 | 14 | 12 | 11 | 10 | 17 | Frontón |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 3 | 8 | 10 | 9 | 7 | squash |
| **0** | **0** | **2** | **0** | **2** | **9** | **7** | **12** | **14** | **7** | **15** | **13** | **15** | **16** | **Depts.** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 6 | 5 | 3 | 6 | 6 | 5 | 5 | equipo |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 5 | 6 | 9 | 4 | 9 | 7 | 10 | 11 | indiv. |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **0** | **4** | **8** | **10** | **9** | **7** | **14** | **12** | **13** | **Piscs.** |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 8 | 6 | 3 | 3 | 8 | 6 | 6 | pis.clits. |
| **0** | **0** | **0** | **0** | **1** | **2** | **0** | **1** | **4** | **4** | **6** | **8** | **9** | **11** | **Otros** |
| **2** | **0** | **6** | **10** | **17** | **37** | **48** | **201** | **230** | **245** | **265** | **282** | **291** | **303** | **Nº GA** |

Según datos del Servei d'Informació Esportiva (SIE) y otros relativos a piscinas y pistas de squash de 1986-87 la ubicación urbana es (Ver Plano Barcelona).

En un 12,83% del suelo barcelonés se ubican el 57,45% de los gimnasios. Por distritos la distribución es como sigue (Ver Gráfico 4).

El porcentaje de superficie ocupado por el gimnasio es bastante elevado (33.33%) (1988-89).

La variedad y tipo de los gimnasios es alta: en superficie los hay que cuentan con 40.000 $m^2$ hasta los familiares de 50 $m^2$. La superficie media es de 1.822 $m^2$. En número de usuarios oscila entre más de 4.000 hasta 35; el promedio es de 391 usuarios/gimnasio.

*Usuario*

- En 1989 el número de usuarios de gimnasios era de unos 150.000, lo que supone un 8% de la población. Un 45% son hombres, un 40% mujeres, 10% niños y 3,7% niñas. Mayores de 17 años son el 85,7%, menores el 14,3%. En cuanto a actividades, un 32,79% manifiestan participar en otra actividad aparte de la principal (la que más participación alcanza es el culturismo, seguida del squash, la natación, la gimnasia, el ballet, el aerobic) (Ver Gráfico 5).
- La media de edad del usuario es de 26 años; un 68% son solteros y un 29% casados; un 43% tiene BUP o COU, un 22,58% estudios universitarios; estudios primarios sólo un 4,16%; proceden de 97 profesiones distintas. Un 64% tiene el gimnasio a menos de 1 km. de su hogar o trabajo. Un 34% lleva en el gimnasio más de 2 años, un 39% entre 6 meses y 2 años.
- Estas personas permanecen unas 3 horas semanales en los lugares de reunión y dedican alrededor de 8 horas a la actividad física (34 minutos a actividades pasivas). El 76,61% prefiere que sus sesiones tengan bastante intensidad. El 57,8% consideran la actividad gimnástica como una liberación; el 34,27% como un mundo aparte.

Plano.

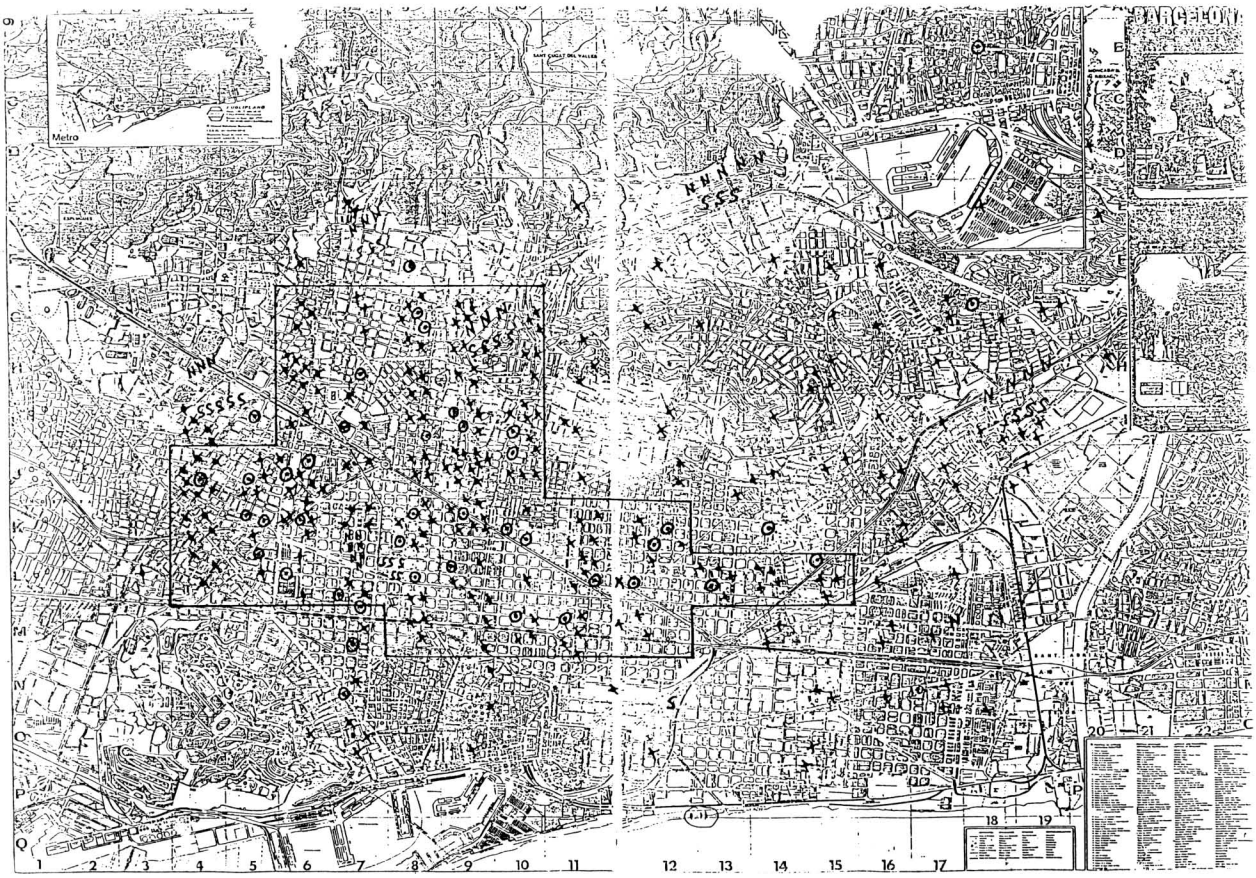



Gráfico 3.

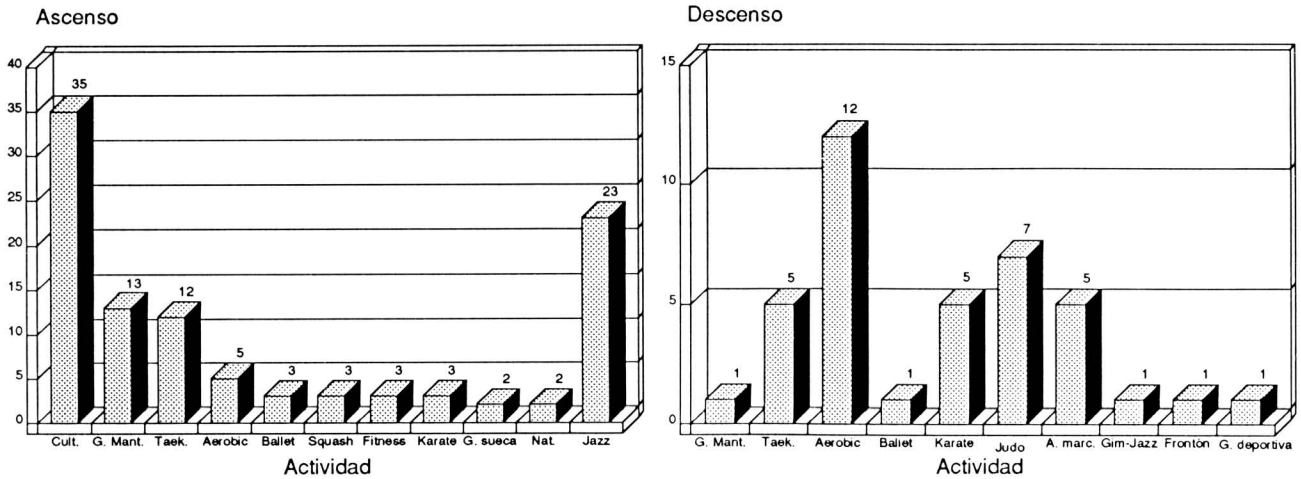


Gráfico 4.

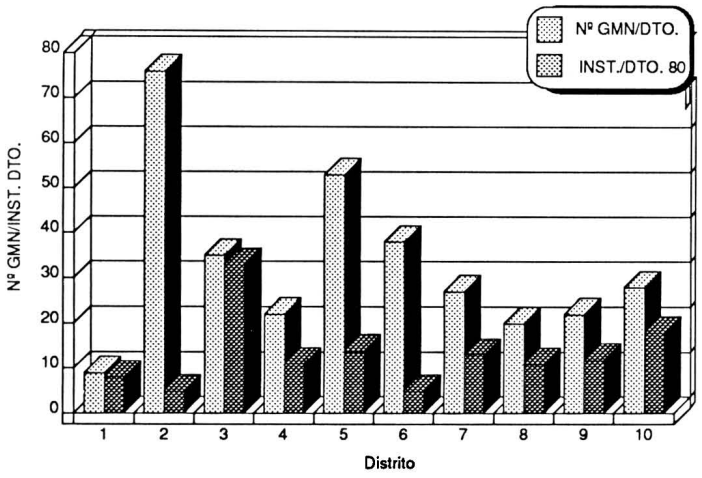
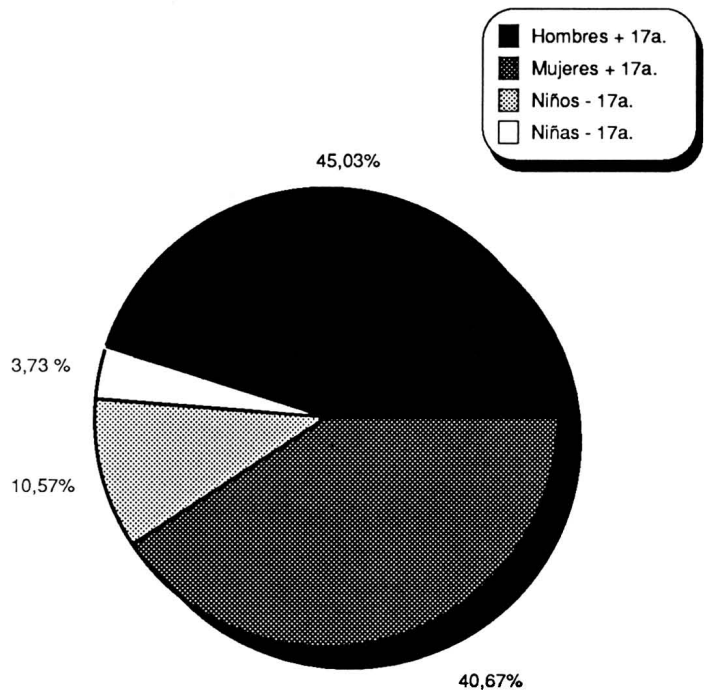



Gráfico 5.




En cuanto a las motivaciones que llevan a este usuario mencionado al gimnasio las más valoradas son la forma física, la salud y la apariencia (Ver Gráfico 6), que coinciden fundamentalmente las dos primeras con las del propietario o director: condición o forma física-salud, aunque difieren en la tercera: el usuario coloca a la apariencia física, el propietario al alivio de tensiones. Ambos colocan la lucha y la competición en último lugar del ranking.

El usuario matiza con referencia a la forma física que desea tener más agilidad y más flexibilidad. En cuanto a la salud desea una mejora del bienestar general, pero concede menor importancia a la mejora de la condición cardiovascular. Con respecto a la apariencia física el deseo más extendido es la mejora local de alguna parte del cuerpo (26,7%), en particular de la cintura (alrededor de un 26%).

Unos y otros procedimientos llevan a las siguientes consideraciones generales:

1.- Las nuevas actividades físicas tienen un carácter sincrético, ecléctico (Ver Tabla 6).

Se han extendido a gran parte de la población. La competición va quedando postergada. El deporte federado —cuyas licencias se estancan mientras la población crece— agrupa a un 6% de la población catalana; mientras que la actividad ofrecida por el gimnasio —aún en crecimiento— afilia a un 8% de los habitantes de Barcelona. También es significativo el hecho de que el deporte federado cuente entre sus filas con un 80% de hombres, mientras que en la actividad estudiada ambos sexos están muy equiparados (53/47).

Es destacable esa búsqueda de bienestar que recibe la mayor puntuación en el apartado de la salud. Por otra parte el 67,7% de los usuarios encuestados manifiestan encontrarse mejor, más realizados, tras la asistencia regular al gimnasio. Decididamente lo físico y lo psíquico se hallan hoy muy asociados. Es un cambio cualitativo importante que permite compaginar la comodidad y la seguridad con el esfuerzo y lo natural con lo tecnológico.

2. - La ubicación urbana de gimnasios

e instalaciones deportivas, las preferencias por sexos de distintas actividades, el distinto tratamiento del deporte escolar y la actividad física adulta, la distribución sectorial de unas y otras, nos van dando cuenta de una gestión, evolución y desarrollo de este aspecto de la cultura corporal que va configurando una especie de cosmogonía urbana que se va tejiendo, como indicaba Foucault, a partir de las estrategias que van resultando eficaces. Esta gestión aparece muy marcada por las leyes del mercado, por la lógica económica: el conjunto más amplio de practicantes de actividad física, la mayor y mejor localización de los espacios, pertenece al sector privado. Esa ordenación y complementariedad se va orquestando según las leyes del sistema; los distintos estratos atienden a sus particulares demandas según sus propios recursos e intereses (Ver Tabla 7).

3.- Parece evidenciarse un origen común principal y más influyente en el núcleo común de motivaciones que tiene el usuario medio. Ciertos hechos lo van confirmando:

a) Las motivaciones entre los practicantes de distintas actividades o entre hombres o mujeres no reflejan diferencias demasiado ostensibles o notables. Más bien, denotan unos intereses comunes.

b) En la base de esos intereses resalta lo que es visible, mostrable. Es decir, sobresale la importancia que tiene un determinado tipo de imagen:

b.1) En primer lugar una imagen que responde a unos cánones de belleza: esbelta, muscularmente tónica, algo bronceada, juvenil. Este deseo lo confirma el hecho de que el *body-building* (construcción del cuerpo) sea la actividad más en auge y la más practicada si se tiene en cuenta la actividad principal y la complementaria. Su explícito objetivo, manifestado sin ningún disfraz, es modificar el cuerpo según los deseos del practicante en el menor tiempo posible. Otras actividades, como el yoga, las artes marciales, el ballet, cuyos fines son más filosóficos, más técnicos o más estéticos, están en acusado descenso: la imagen no es su afán primordial.

A este síntoma se une la proliferación de la sauna y el bronceado y también la constatación de que el usuario incrementa su actividad física en primavera, justo antes de que el cuerpo se descubra.

b.2) Por otro lado, aunque objetivos como "forma física" y "salud" alcancen una valoración del usuario algo superior a la "apariencia física", cuando se matizan dejan traslucir que aquello que "se deja ver", que puede ser mostrado exteriormente, es más apreciado. De la forma física se destaca la flexibilidad, la gracilidad de movimientos; de la salud el reflejo de un bienestar general, muy poco una mejora de la condición cardiovascular o el procurarse defensas orgánicas. Como ya se dijo, los aeróbicos están en retroceso. Parece afianzarse la noción de que se ponderan las características del *fitness* que resultan más visibles: peso adecuado, andar flexible, dinamismo, energía, disposición a la acción.

Gráfico 6.

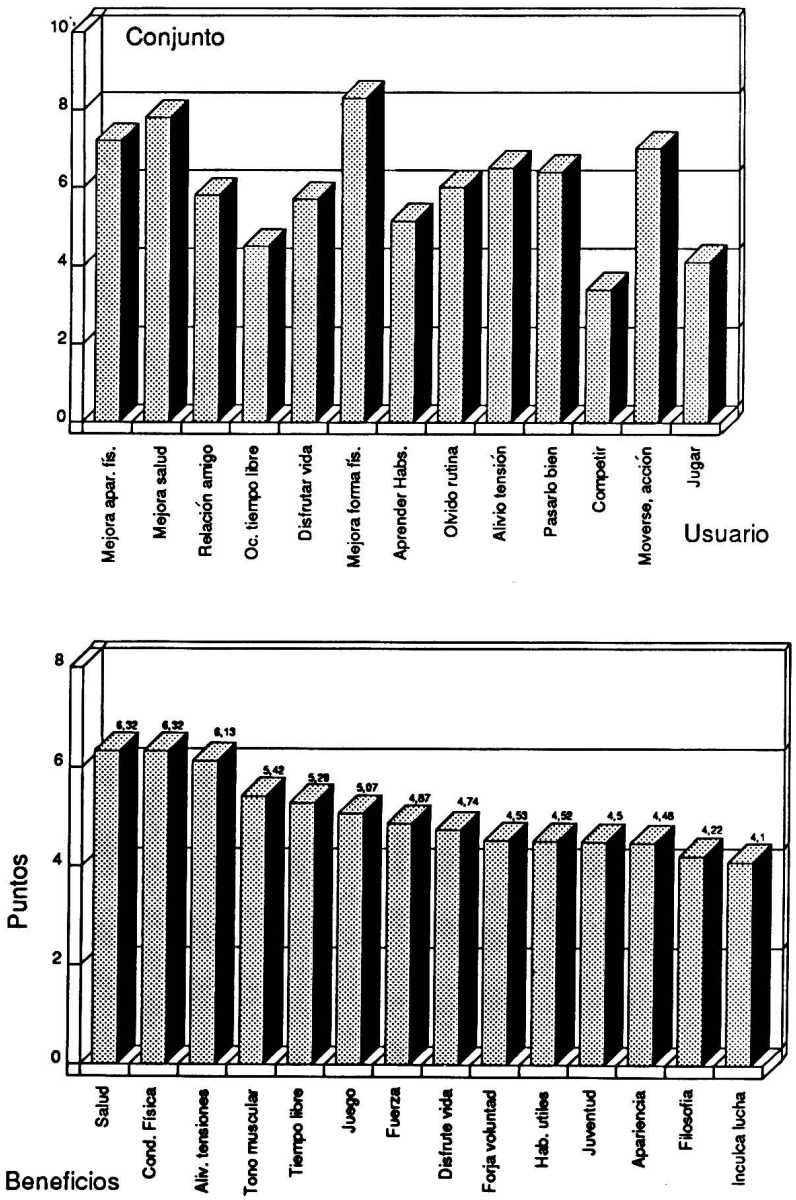


Tabla 6.

**Sincretismo en las actividades**

INNOVADORAS Y TRADICIONALES a la vez:

gimnasia + música = aerobic, gym - jazz.
pesas + tecnología + nueva orientación = body-building.

- CONJUGAN COOL Y HARD
- CONJUGAN ACTIVIDAD Y COMODIDAD
- CONJUGAN LO NATURAL CON LA TECNOLOGÍA

Progresivamente va tomando forma y figura, configuración, *gestalt,* la preferencia y el deseo hacia un modelo de cuerpo semejante al que la publicidad de productos comerciales bajos en calorías y otros vierte en sus mensajes mediáticos: esbelto, en plena acción, motrizmente hábil (se desliza por la playa, esquía por la nieve, navega), en constante demostración de vitalidad, seductor, amante de la naturaleza, juvenil, alegre, lúdico, a caballo entre la seguridad, el estatus y la aventura. En suma, bastante más próximo al *California look* que no al *physical fitness.* Es como si las características del *fitness* se hubiesen tamizado por la *felicidad mítica* que blasona la sociedad de consumo y que tapa o camufla cualquier asomo o resquicio de enfermedad, vejez, decadencia o muerte, dejando pasar sólo aquello que resulta agradable. No basta estar en forma, ha de resultar visible.

4. - Lo dicho en 3 ayuda a comprender que los hábitos higiénicos de vida no se modifiquen sustancialmente (bebidas alcohólicas, tabaco, uso del automóvil), así como el menoscabo del interés por la condición cardiovascular. Esa imagen —no sólo de belleza, sino también de vitalidad, acción, actitud juvenil y narcisista— tiene un enorme peso específico. Parece bastante cierto que los mensajes publicitarios mediáticos patrocinados por la sociedad civil contribuyen a modificar las actitudes de modo mucho más eficaz que las campañas generalmente intimidatorias y catastrofistas de los estamentos gubernativos. Los propietarios consideran que los factores que mayormente condicionan la creciente atención al cuerpo son el crecimiento del ocio (31/90) y el apoyo o soporte publicitario con el que cuenta (25/90). Los folletos publicitarios de sus locales se dedican principalmente a exhibir las características de sus gimnasios (instalaciones, ofertas, profesorado, ambiente, servicios) y casi nada a ingeniar frases felices.

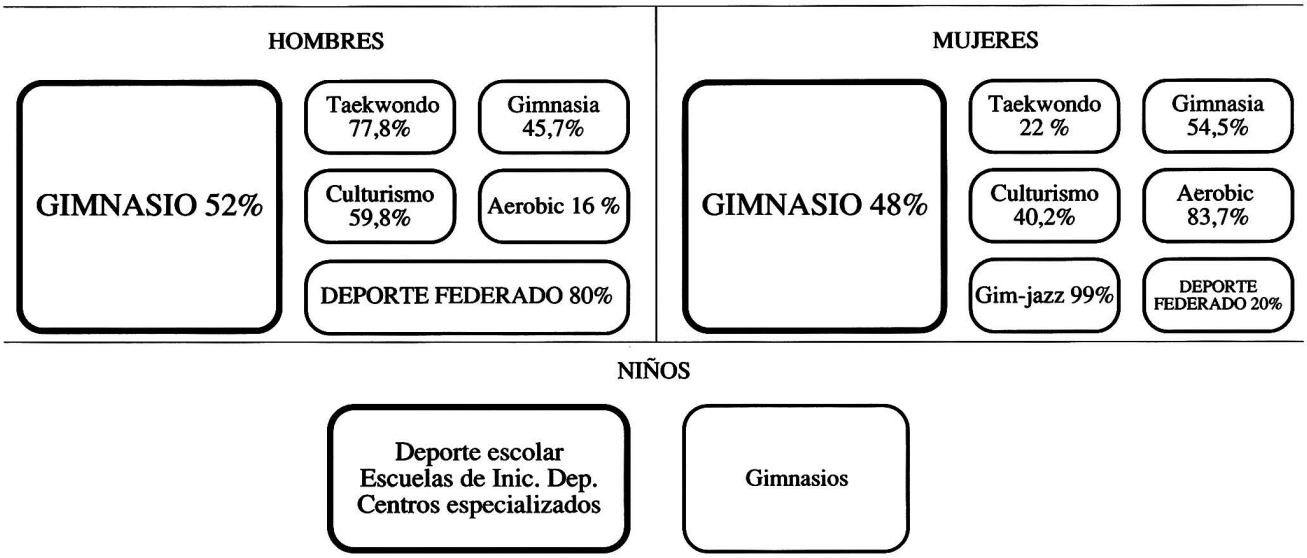
En resumidas cuentas, parece resultarle más eficaz para la sociedad civil y para la sanidad estatal aprovechar o apelar a la imagen que no a otras informaciones, mensajes, motivos, fines más auténticos y que podrían ser más enriquecedores para el ser humano. Ese *fitness* retocado viene en la misma oferta que el *body-building* o el *aerobic,* de ascendencia californiana, formado por el *California look,* acercándose a esa especie de ortopraxis que junto a productos industriales, a bienes de mercado, adjunta modos de vida concomitantes. El tratamiento del cuerpo que conlleva resulta el de un cuerpo obediente, un cuerpo objeto y homogeneizante. Es evidente que muchos han lanzado las campanas al vuelo con demasiada premura al ver que crecía la atención hacia la actividad física. Desde la esfera del consumo tal hecho es digno de celebración, pero no lo es para la educación. Como ha venido indicando el doctor Alejandro Sanvisens hace tiempo, y se refleja principalmente en su obra *Cibernética de lo humano,* y el doctor Miguel Martínez mostró magistralmente en el *I curso de doctorado de la Motricidad Humana* referido a la educación física, para optimizar al individuo es importante la adaptación —adaptarse a un sistema establecido desde fuera—, pero para completar la realización del individuo éste debe proyectarse —tener capacidad para ordenar lo que le rodea— e introyectarse —ser consciente de uno mismo. La actividad estudiada nos habla excesivamente de adaptación: esa valoración supereminente de la imagen evoca los fenómenos y conductas estudiados por el antropólogo Harris. Son actos aparentemente irracionales que prestan un enorme servicio ecológico-económico al grupo, sin que el individuo sea consciente. En una época que parece estar siendo reconducida por la ciencia, el grado de desarrollo epistemológico del individuo occidental respecto a su cuerpo debería ser algo mayor.

En resumen, la actividad física estudiada presenta beneficios e inconvenientes (Ver Tabla 8).

Ahora bien, lo que por un lado puede resultar algo desalentador, por otro permite abrigar esperanzas: la educación física, la educación y la pedagogía tienen una hermosa labor por hacer en ese campo. Han de procurar que el educando elabore un cuerpo propio, aumente la conciencia ordinaria y la auto-reflexión y se optimice. De cara a la formación del profesorado cabe indicar que el conocimiento de actividades en auge como el aerobic, el body-building, etc., no es demasiado importante, aunque, por supuesto, no estorbe. Más interesante sería conocer los aspectos socioculturalizadores de la actividad física y encaminarlos al mejor logro de los procesos negantrópicos, tan necesarios en una época con alto nivel de incertidumbre. Si nuestra sociedad se emplaza en un mundo de creciente incertidumbre, información y pluralismo, en el cual la capacidad de tomar deci-

Tabla 7.

**TENDENCIA A LA COMPLEMENTARIEDAD, ORDENACIÓN.**




siones y trabajar flexiblemente en grupo son tan necesarias, flaco favor hace una adaptación irreflexiva. Desde el ámbito de lo que concierne a la cultura corporal este estudio comprende y redunda en la importancia de que el educando —desde la educación formal de la escuela a la informal y no-formal del gimnasio— deje de tratar el cuerpo como algo parcelado y conozca, se relacione, construya su *cuerpo propio,* un cuerpo que le ayude a ubicarse en el mundo de forma global. Este es el enorme papel socioculturalizador dentro de una sociedad pluralista y humanizante.

Espero haber aportado algo a tan sugestiva tarea y me agradaría que este trabajo, al menos, suscite las suficientes inquietudes para que futuros estudios indaguen en otros sectores no estudiados aquí y que ayudarían a completar el cuadro de la cultura corporal.

Tabla 8.

**BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN EL GIMNASIO**

- Se ha popularizado, no es patrimonio de ninguna élite.
- Va proporcionando una cierta información (aunque muy sesgada) sobre el funcionamiento del cuerpo.
- Brinda más posibilidades de ocio.
- Proporciona salud, alivia las tensiones, contribuye a reducir las enfermedades de civilización.
- Proporciona lugares de encuentro, reunión, actividad lúdica.
- Permite sentir la incertidumbre del juego, la emoción.
- Permite mayor proximidad con los otros.
- Etc.

**RIESGOS, INCONVENIENTES, PROBLEMAS**

- Muy centrada en la imagen, poco en otras posibilidades y valores más relevantes y humanizadores.
- Es síntoma de una conducta muy adaptativa, poco introyectiva.
- Es síntoma de una ortopraxis que obedece a unas leyes del mercado muy estrictas y severas.
- Está al servicio de un cuerpo social, obediente, que compensa los males que el propio sistema ha creado. No induce a la crítica, la reflexión, la búsqueda del cuerpo propio.