Nº 42, octubre 1995, 700 ptas. (IVA incluido)

apunts

EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

SPANISH ABSTRACTS INCLUDED



Sobre la colaboración del profesor de Educación Física y el médico especialista

Existen dos profesionales en el contexto educativo que necesitan una estrecha colaboración: por una parte el profesor de Educación Física, actualmente integrado totalmente en el sistema educativo y por otra el médico especialista en medicina deportiva. Para poder establecer una relación fluida entre ambos profesionales es necesario conocer cuál es la situación legal. Los servicios de medicina e higiene escolar están regulados por el Decreto de 25 de agosto de 1978 del Ministerio de Sanidad y Seguridad Social, según el cual todos los centros docentes deben disponer de un servicio primario de sanidad e higiene escolar, compuesto por un médico y un ATS o auxiliar de enfermería; pudiendo agrupar los centros hasta un máximo de cinco mil alumnos. Los objetivos de este servicio son los siguientes: a) exámenes médicos periódicos de los escolares y del profesorado, b) educación sanitaria en el medio escolar (alumnos, padres y profesores), c) estudio y propuesta de corrección de las condiciones higiénico-sanitarias del entorno escolar y del ámbito social en el que se encuentra ubicado el centro, d) higiene de la alimentación y de la educación física y e) acciones preventivas de las enfermedades transmisibles en el medio escolar.

Asimismo, la incorporación de nuevos recursos humanos que se están realizando en los Institutos de Educación Secundaria, a través de los departamentos de orientación, intentan paliar los posibles déficits para atender a los alumnos con necesidades educativas especiales. Estos departamentos de orientación presentan una serie de profesionales de ámbitos diferenciados para colaborar y ayudar al profesor tutor (profesores de psicología, pedagogía, ámbito lingüístico, científico-tecnológico, ámbito práctico y maestros de apoyo).

Una vez expuesta esta introducción, debemos considerar la exención médica como causa habitual de consulta con objeto de no realizar la disciplina de Educación Física. La exención estaba regulada en la Orden de 31 de julio de 1961 del Ministerio de Educación Nacional. Esta orden señalaba que los motivos de dispensa de la Educación Física eran: a) la imposibilidad física, b) convalidación de estudios, c) pertenencia a un instituto religioso con obligación de llevar hábito del mismo y d) haber cumplido los 25 años de edad.

A partir de la Orden Ministerial de 10 de julio de 1995, la exención de cursar esta disciplina se presenta en la actualidad, para algunas de estas situaciones previstas en la Orden de 31 de julio de 1961, como una medida improcedente y contraria al principio de adaptación del currículo y de integración que establecen los artículos 36 y 37 de la LOGSE y el Real Decreto 696/1995. Pocas son las discapacidades, enfermedades o lesiones que incapacitan al ser humano para realizar ejercicio físico. Con la actual Ley del Sistema de Reforma Educativa, una de las novedades en las que se centra el documento es la atención a la diversidad, es decir, aquella atención individualizada necesaria para que los alumnos que presenten atraso escolar, inmadurez, discapacidad, etc., puedan recibir una óptima intervención educativa. Cabe destacar de esta intervención educativa la identificación de las necesidades educativas especiales y las adecuaciones curriculares necesarias. A partir de estas premisas no hay justificación alguna para que un alumno se encuentre exento de la disciplina de Educación Física, sobre todo teniendo en cuenta que no sólo es un área procedimental, sino que también tiene contenidos conceptuales y actitudinales.

Complementariamente a lo comentado y reforzando la idea de la relación necesaria entre el profesor de Educación Física y el médico especialista, se hace imprescindible que el médico oriente respecto a las discapacidades en los siguientes apartados, entre otros: formas básicas de movimiento que el sujeto puede o no realizar (andar, correr, saltar, tirar, deslizar, caer, empujar, suspender, levantar, golpear, etc.); la amplitud de movimiento aconsejable en los segmentos afectados; intensidad y volumen de la carga; tipos de materiales y recursos a utilizar o no, etc. En definitiva, el médico especialista debe orientar al profesor sobre actividades a realizar y fundamentalmente debe indicar aquello que el alumno no puede hacer. Por otra parte, el profesor debe conocer mejor las necesidades educativas del alumno, sus características motrices, sus peculiaridades, y como consecuencia se obtendrá un mayor acierto en la adecuación al currículo, y esto último debe estar enraizado en los diseños curriculares base de cada etapa.

Finalmente, el departamento de Educación Física acordará las adaptaciones oportunas a la vista de los certificados médicos (Orden ministerial de 10 de julio de 1995), así como del resultado de la evaluación y el dictamen emitido por el departamento de orientación del centro o, en su defecto, por el equipo de orientación educativa y psicopedagógica. Asimismo, la evaluación de los aprendizajes de los alumnos con necesidades especiales a los que se refiere esta orden se hará conforme a los objetivos y contenidos para ellos propuestos en la adaptación curricular correspondiente.

Eduardo Álvarez del Palacio,
T.E.U. Educación Física. Universidad de León.

LA ACTIVIDAD FÍSICO-LÚDICA EN EL SIGLO DE ORO ESPAÑOL

Resumen

Los humanistas pueden ser considerados como los primeros ideólogos de la Educación Física. Para ellos, el hombre constituirá un todo y su cuerpo debería de ser elevado al nivel ocupado por el espíritu en la teología cristiana tradicional. Son grandes admiradores de la Antigüedad clásica y se fijarán un objetivo particularmente utópico: la educación del hombre utilizando los métodos inspirados en las enseñanzas de los maestros clásicos.

Esta consideración humanista del cuerpo en su realidad natural, dará paso a la necesidad de prestarle atención, buscando el logro de un perfecto equilibrio entre las denominadas por los médicos antiguos "seis cosas no naturales"; pilar en el que se asentará el cuidado de la salud corporal: la comida y bebida, la evacuación y retención, el sueño y vigilia, el movimiento y quietud, y las denominadas pasiones del alma.

Palabras clave: **Siglo de Oro, Renacimiento, Humanismo, educación, ejercicio físico, salud, juego, deporte, medicina.**

Introducción

El ideal de lo clásico es una corriente, surgida del Humanismo renacentista, que irrumpe en nuestro país con una fuerza inusitada durante la primera década del XVI, inundando todo el saber de esta época. Sus focos principales serán Alcalá de Henares y Salamanca.

La glorificación de los personajes del rey, la nobleza y la iglesia fue práctica común a lo largo del siglo XVI hispano. La figura del héroe, en su doble versión profana y religiosa, aparece con fuerza en la plástica y la literatura del momento, superando el ideal del mundo medieval.

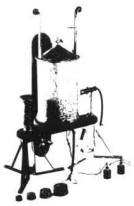
Uno de los rasgos que informan la cultura del quinientos es su carácter elitista y cortesano. La nobleza, el rey, las altas dignidades eclesiásticas monopolizan las manifestaciones plásticas, literarias y científicas, encerrándolas en una jaula dorada y separándolas del despreciado vulgo. El artista hispánico refleja una alta estima hacia su obra, mostrando la dignidad del hombre que el Humanismo introduce en la ideología de la época. Las artes plásticas se desprenden del concepto artesanal anterior para convertirse en una profesión liberal. El escenario de representación idóneo de la plástica, la música y la educación física es el palacio de la nobleza o del rey, foco de proclamación del nuevo arte y del sentir clasicista y humanista.

En este mundo cortesano cobra especial interés toda una literatura dedicada a la formación del príncipe, trazándose una línea de comportamiento que se resume en las cualidades que ha de poseer: noble de sangre, hábil con la espada, brillante en los ejercicios distinguidos como la caza o la equitación, el juego de pelota, la danza, la música, en el ingenio de la conversación y en la composición de prosa y verso, sobre todo para agradar a los demás.

El siglo XVI se manifiesta de manera diversa y contradictoria entre un racionalismo realista y erudito y un sensualismo idealista. En la España de este siglo la ciencia alcanzó una posición de gran relevancia, jugó un papel renovador y convirtió a sus creadores en adelantados. Como ya hemos apuntado anteriormente, la participación de las universidades fue fundamental en estos logros.

En cuanto a las actitudes idealizadoras que lo informan, su raíz se encuentra en la sublimación del amor humano que cristalizó en la filosofía del Neoplatonismo, corriente característica del Renacimiento, que llegó a España procedente de Italia. Platón basó su filosofía del amor en la elevación de lo material a lo inmaterial, elevación en la cual el espíritu es transportado por su amor a la belleza. A partir de la belleza de las cosas materiales, la mente pasa a la belleza de los cuerpos humanos; luego, a la belleza de la bondad; posteriormente, a la belleza de las ideas y, finalmente, al conocimiento y amor de la belleza absoluta, que es el Bien.

Sobre esta base, los neoplatónicos renacentistas establecieron una concepción del amor humano ideal, atribuyéndole aún mayor importancia y un papel más relevante que el mismo Platón; para ellos, el hombre progresa en y a través del amor humano, desde el plano físico al espiritual, pasando por el nivel intelectual. Es por esta razón por lo que sería erróneo pensar en el hombre del



Renacimiento como un ser ensoñador, alejado de la realidad. Sería más correcto, sin duda, hablar de un hombre que sueña con un ideal que espera alcanzar; aunque parezca un contrasentido, un sueño real.

Así pues, el "humanismo renacentista" es un rico concepto que se refiere a la etapa inicial de los tiempos modernos; siendo considerado como una ética de la nobleza humana, orientada al mismo tiempo hacia el estudio y la acción, que reconoce y exalta la grandeza del género humano, y que opone su fuerza a la fuerza bruta de la naturaleza inanimada; resultando esencial el esfuerzo del individuo para desarrollar en sí mismo, mediante una disciplina estoica y metódica, todas las potencias humanas. Es una inmensa conquista, una labor de cultura, un desesperado intento de rescate de la persona humana.

Desde el punto de vista del pensamiento filosófico, el humanismo renacentista asienta sus bases sobre cuatro pilares fundamentales:

a) Valoración de lo humano y de las posibilidades de esta vida, frente al sentimiento de dependencia de Dios. "Homocentrismo" frente al "Teocentrismo" medieval.
b) Creencia en el propio ser humano, y en su intervención en el perfeccionamiento del orden existente.
c) Actitud esencialmente activa y sistemática hasta terminar plenamente la labor acometida.
d) Individualismo e independencia personal, frente al carácter anónimo de la época medieval.

La Italia del siglo XV, y en ella la Florencia de los Médicis, fue el gran centro del Humanismo; los nombres de Petrarca, Guicciardini, Maquiavelo, Miguel Angel, Leonardo, Marsilio Ficino, Pico della Mirándola, etc..., responden a los de destacados humanistas.

En una segunda fase, que comprende hasta el siglo XVI, el Humanismo se difundió por Europa, y adquirió unas características peculiares en cada nación.

El ideal educativo del Renacimiento se refleja claramente en los escritos de contenido político-social, en los que se ensayan nuevos modelos de comunidad y formas nuevas de comportamiento ciudadano; existiendo una implicación pedagógica en lo político-social, y pudiendo afirmarse que la educación humanista del Renacimiento es esencialmente "politeia", entendida ésta como: 1) Modo o cualidad de vida del ciudadano en base a unas estructuras jurídicas y de costumbres en que vive (civilidad). 2) Teoría política o conjunto de saberes sobre asuntos públicos (ciencia política). 3) "Praxis" política de quienes participan, gobernantes y gobernados, en una forma de gobierno o régimen político determinado (vida política).

El análisis de los escritos sobre el hombre y su educación, y de los que tratan sobre cuestiones políticas y sociales, incluídas las "utopías", permiten esbozar el ideal educativo de la época:

- El sentimiento social tiene como punto de partida el conocimiento de los límites reales del individuo, lo que le va a permitir el descubrimiento de su dimensionalidad, de su disponibilidad y de su vocación social.
- El individualismo humanista, que parece consumarse en una actitud sensualista y ególatra del hombre, es causa de su autoafirmación y confianza en sí mismo, buscando cada uno su propia identidad, el encuentro consigo mismo; y de la conciencia del "lugar" que le corresponde en el "mundo" social, en el seno de la comunidad.
- La educación humanista es *politeia,* porque se encuentra impregnada de un carácter social y político. Así, la burguesía social y económica que nace, y la moderna concepción del Estado, favorecerán el resurgimiento de nuevos ideales educativos. El humanismo pretende encontrar al hombre en el ámbito social en el que se mueve: el príncipe justo, el perfecto cortesano, el buen ciudadano, el religioso, el caballero, etc. En cualquier caso, y por encima de ninguna otra circunstancia, sobresale el modelo humano identificado con la misión a cumplir ante los demás, y que de no lograr llevarla a cabo con éxito, su propia "hombría" no tendría ya razón de ser.

Este será el verdadero sentido social de la pedagogía humanista de los siglos XV y XVI. Ejemplos claros de lo dicho anteriormente los encontramos en *La educación del príncipe cristiano* de Erasmo, donde la formación del príncipe tiene gran importancia para el bien común, y en consecuencia para el bien del Estado; *El Príncipe* de Maquiavelo y *El Cortesano* de Castiglione, también son tratados donde se ven claramente reflejados los principios filosófico-educativos renacentistas. Las "utopías" del Renacimiento: la *Utopía* de Jorge Gémisto Pletón, de resonancias platónicas y neoplatónicas; la *Utopía* de Tomás Moro; *La Ciudad del Sol,* de Campanella; *Nueva Atlántida* de Francisco Bacon; vienen a suponer, en definitiva, ensayos sobre nuevos órdenes sociales y políticos, en los que se implica directamente a la educación.

La actividad física en el humanismo pedagógico

El movimiento humanista español comienza a finales del siglo XV, estable-

ciéndose en infinidad de pueblos estudios de latín y humanidades. Ya en pleno siglo XVI, la enseñanza se hizo obligatoria en muchas ciudades. Los principales organismos de enseñanza en aquella época son las universidades y sus colegios mayores, los seminarios conciliares y, después del Concilio de Trento, las preceptorías de gramática, así como las escuelas de primeras letras. A lo largo del siglo XVI se crearon las universidades de Alcalá, Ávila, Barcelona, Granada, Oviedo, Santiago, Sevilla, Zaragoza y otras muchas. Los profesores españoles eran solicitados desde universidades de tanta categoría como las de París y Coimbra. Los dos núcleos universitarios más importantes de la época, Salamanca y Alcalá de Henares, serán las principales vías de penetración de las ideas humanistas, fundamentalmente a través de sus cátedras de Gramática, Retórica y Lenguas antiguas, así como por medio de las enseñanzas de la Sagrada Escritura, llamadas Teología positiva.

Por lo que se refiere al ámbito particular de la Educación Física, contrariamente a lo planteado en el Renacimiento italiano e inglés, podemos observar una falta casi total de investigaciones sobre este hecho. Numerosos autores de la época, sin duda influenciados por los italianos, aluden al tema: Nebrija, Vives, Huarte de San Juan, Palmireno, etc.; pero se echa en falta un trabajo de conjunto en el campo de la pedagogía. No ocurre lo mismo desde la parcela médica, donde, como estudiaremos en el siguiente apartado de este trabajo, existen constantes alusiones a la actividad física, cuestión ésta imprescindible si se quiere llegar al mantenimiento de una buena salud; el ejemplo más claro lo tenemos en la obra del doctor Cristóbal Méndez, titulada *Libro del ejercicio corporal y de sus provechos* (Sevilla, 1553).

A continuación realizaremos un breve recorrido por la obra de los pedagogos españoles de la época, en cuyos escritos se recogen referencias a la Educación Física.

Elio Antonio de Nebrija fue un célebre gramático que además destacó en matemáticas, medicina, jurisprudencia, teología y pedagogía. En el aspecto doctrinal se mostró como un sobresaliente pedagogo al defender la educación integral del ser humano; aunque mostró preferencia por la formación intelectual y de la voluntad, no por eso se olvidó de la armonía y belleza del cuerpo, procurando que fuese sano y robusto, para poner de manifiesto que los sentidos corporales dejarían de ser "humanos" si escaparan al recto gobierno de las facultades anímicas.

Su obra pedagógica cumbre es el opúsculo inédito titulado *De liberis educandis* —De la educación de los hijos—, dedicado a Miguel de Almazán, secretario del rey Fernando de Aragón, amigo y valedor suyo. Las ideas que nos expone en su obra están basadas en el pensamiento de los clásicos, siendo constantes sus referencias a Aristóteles, Jenofonte, Quintiliano, Sócrates, Virgilio, y a personajes como Filipo o Alejandro. El fin del hombre es el logro de la perfección suma mediante la práctica de las virtudes físicas, intelectuales y morales. Entiende que, de acuerdo con la diferente disposición intelectual de los alumnos, la educación se reducirá a fomentar las aptitudes naturales de cada uno de acuerdo con sus inclinaciones. Defiende que durante los cinco primeros años de su vida no se debe obligar a los niños a trabajar, evitándoles la convivencia con gente torpe y de malas costumbres. La edad en que debe comenzar la instrucción depende de la capacidad de cada niño; no obstante, piensa que puede aprovecharse su natural actividad para que aprenda jugando.

De los doce capítulos de que consta su obra, los cinco primeros tienen una vinculación directa con la Educación Física:

- Cómo ha de ser la mujer que engendre hijos. De la división del hombre en cuerpo y alma, y ésta en razón y apetito.
- De cómo el cuerpo se desarrolla más robusto.
- Que el niño sea nutrido por su madre mejor que por la nodriza.
- Qué cuidados hay que procurar para formar el cuerpo.
- Qué deben hacer los niños durante los primeros cinco años.

Su razonamiento de partida se centra en que "la educación comienza a tener sentido en la buena conformación biológica y física, que se inicia ya en el seno materno". La óptima disposición natural, junto a la austeridad y el sacrificio en el comer y en el beber, y el ejercicio normal de sus funciones corporales son los factores condicionantes de la buena formación del cuerpo. La educación debe iniciarse, pues, por el cuidado y el fortalecimiento del cuerpo, después con las virtudes morales o del apetito, por las que "se nos llama buenos", y, finalmente, con las virtudes intelectuales o de la razón, que "hacen sabio al hombre". La formación humana incide sobre el cuerpo, el apetito y la razón, en una acción conjunta y recíproca.

La obra pedagógica del insigne humanista valenciano Juan Luis Vives March se inspira en los autores clásicos, Jenofonte, Platón, Aristóteles, Quintiliano, etc..., siendo los rasgos más destacados de la misma:



- La aplicación de la psicología a la educación.
- El empleo del método inductivo y experimental.
- Partir de los objetos sensibles y naturales para llegar a las ideas.
- Individualizar la educación.
- Reacción realista contra el verbalismo.

En *De concordia* et *discordia in humano genere,* Vives defendió la convivencia en paz de los cristianos, superando pacíficamente las contradicciones de clase y de ideas; y este ferviente pacifismo influyó en su concepción educativa. Negó radicalmente la consideración de la Educación Física como instrucción premilitar, tal y como habían hecho los primeros humanistas italianos, llegando a afirmar que "los juegos no deben ser usados para hacer jóvenes salvajes y feroces, sino para promover el crecimiento del cuerpo". De este modo, la concepción "espartanista" del grupo de Vergerio es atacada, y se empiezan a definir claramente los planteamientos hacia la educación integral defendida por Guarino y Vittorino.

Es partidario de la introducción de la Educación Física en el programa educativo, defendiendo la necesidad de que "los ejercicios corporales sean frecuentes en los niños, pues a esta edad necesitan crecer, dar firmeza y robustez a su cuerpo, consolidando, en definitiva, su desarrollo...".

Pero la Educación Física no debía atender exclusivamente al logro de objetivos físicos: "está bien que haya juegos en los que anden juntos la honestidad y el placer, como la pelota y la correa...".

En cuanto a la práctica deportiva, Vives afirma que "los deportes tendrán por finalidad que el cuerpo se endurezca, no que se vuelva fiera brava; la salud física y corporal no tiene más objeto que la salud moral y ver cumplido aquel ideal que el poeta pagano pedía a sus dioses: "mente sana en cuerpo sano". Asimismo, le asigna al juego un valor terapéutico y recuperador "como forma para que el ánimo se recobre y se recree, a fin de que pueda soportar el peso de la hacienda cotidiana. Entre juego y juego hablarán en latín y, por ende, con mayor gusto, si todo lo que se refiere al juego, previamente les fue explicado por el preceptor con palabras propias y castizas".

En su obra titulada *Los Diálogos,* dedicada al príncipe Felipe II, estudiante en esa época de Gramática con su preceptor Juan Martínez Silíceo, para agradecer las ayudas económicas que, por mandato de Carlos V, su padre, habían llegado hasta el escritor; aparecerán seis diálogos dedicados al tratamiento de la actividad física lúdica —lo que él considera como principios fundamentales para el desarrollo del "homo lúdicus"—, que se relacionan con: el Diálogo III (El niño camino de la escuela); el Diálogo V (La vuelta a casa y juegos pueriles); el Diálogo X (El vestido y paseo matutino); el Diálogo XX (El juego de naipes); el Diálogo XXI (Las leyes del juego); y el Diálogo XXII (El cuerpo exterior del hombre).

También dentro de sus planteamientos psicológicos, Luis Vives atribuye al juego motor un papel trascendental como medio ideal para conocer las aptitudes, actitudes e intereses lúdicos del niño, he aquí sus palabras textuales: "se les ejercitará en juegos que denuncien el acumen y la índole nativa, particularmente con otros niños de su edad, con los cuales congenien. Aquí no habrá la más pequeña sombra ni el asomo leve de fingimiento, sino que todo saldrá natural, pues toda competencia alumbra y revela el ingenio no de otra manera que el calentamiento de la hierba o de la leña o de la fruta, que por el olor delatan su naturaleza".

Otros humanistas españoles de primera mitad del siglo XVI, que también realizaron aportaciones al campo pedagógico fueron: *Juan Huarte de San Juan* (1530-1588) un médico humanista que, apoyándose en los clásicos de la medicina, intentó hacer un estudio sobre los diferentes ingenios o temperamentos del ser humano, para ajustar a cada uno al arte, la tarea profesional u oficio que le correspondiera, como reza el título de su trabajo: *Examen de ingenios para las ciencias, donde se muestra la diferencia de habilidades que hay en los hombres, y el género de letras que a cada uno responde en particular.*

Juan Lorenzo Palmireno es autor de un tratado titulado *De la buena crianza* (Valencia, 1573), semejante al *Cortesano* de Castiglione, pero de menor interés; en él se recogen una serie de recomendaciones relativas a los cuidados corporales y al juego como una actividad básica para la conformación de la personalidad del niño.

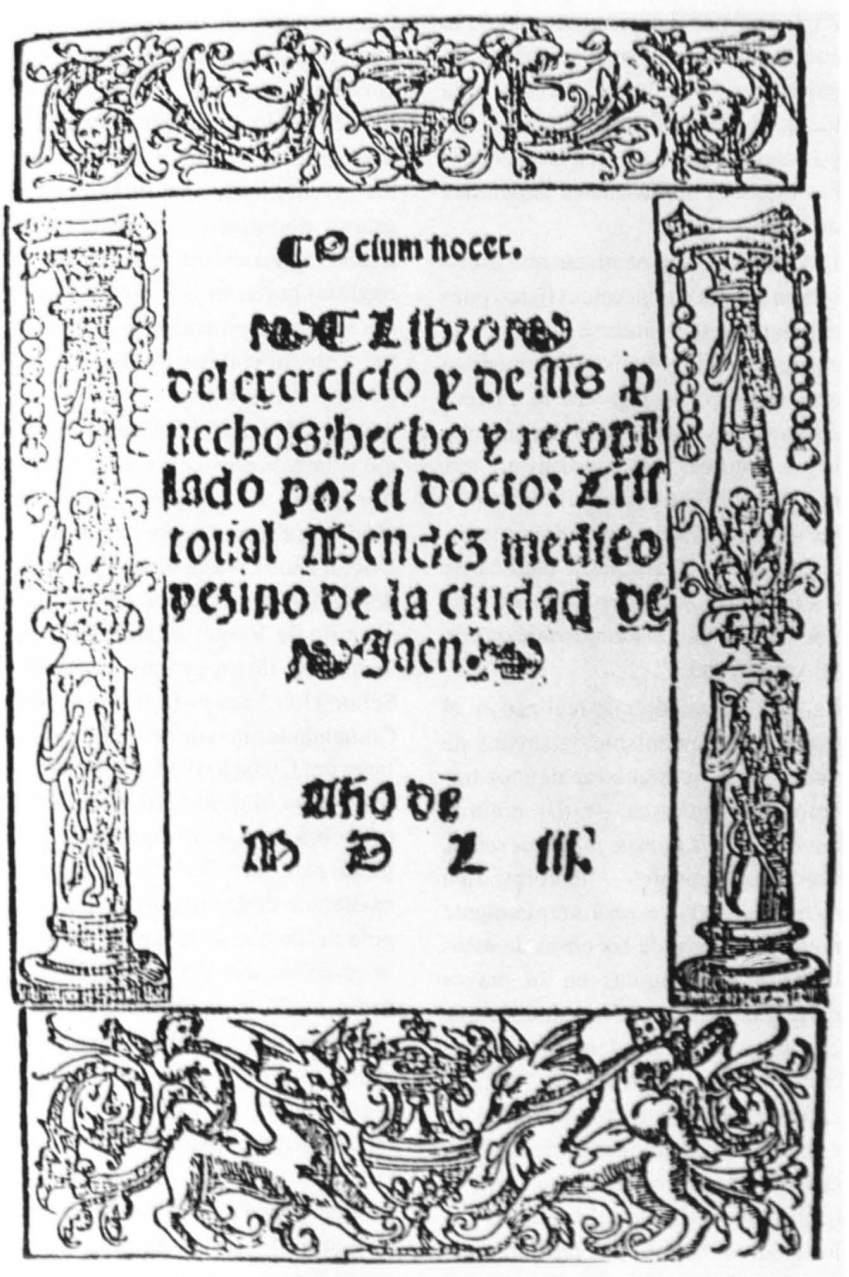
El ejercicio físico en la medicina del Renacimiento

Una de las constantes que distinguen al humanismo renacentista es su interés por recuperar los principios del saber establecidos en el clasicismo greco-romano. Además de en el ámbito educativo, todo lo referido al cuerpo humano y su desarrollo se aborda desde otros saberes clásicos, como la filosofía y, especialmente, la medicina; hasta el punto de que el ejercicio físico-corporal formará parte importante del saber médico, junto con la higiene, durante este período, dando lugar a la gimnasia médica galénica. Ello justifica el hecho de que los principales tratados acerca del ejercicio físico escritos durante esta época, sean obra de insignes médicos humanistas, entre los que destacan: *El vergel de sanidad* (1542), de Luis Lo-

bera de Ávila; *El aviso de sanidad* (1569), de Francisco Núñez de Coria; *La conservación de la salud del cuerpo y del alma* (1597), de Blas Álvarez de Miraval; y como obra más destacada en este ámbito, el *Libro del ejercicio corporal y de sus provechos*(1553), de Cristóbal Méndez, donde se ofrecen, como veremos, minuciosas recomendaciones sobre el modo de realizar el ejercicio físico, valorando sus distintas modalidades y destacando las ventajas que la práctica del "juego de pelota" proporciona desde el punto de vista psico-físico y recreativo.

Aunque ya posterior a las obras citadas, es de obligada referencia el libro titulado *Medicina Española contenida en proverbios vulgares de nuestra lengua* (Madrid, 1616), del doctor Iván Sorapán de Rieros; en el que se dedica un capítulo entero, el XXXIX, bajo el título de "Quien se ejercita, descansa, y el que está en ocio, trabaja"; al tratamiento del ejercicio físico y a los beneficios derivados de su práctica. En él se recogen continuas alusiones a los autores clásicos —Hipócrates, Platón, Aristóteles, Galeno—, y a los árabes —Avicena, Averroes.

En el ámbito de la medicina, el humanismo del siglo XVI va a ser la última y más esplendorosa etapa en la historia del galenismo. Nunca Galeno había alcanzado tanta y tan general influencia, hasta el punto de emplearse el término "galeno" para designar al profesional de la medicina. Tan solo dos corrientes antigalenistas, las postuladas por Paracelso y Vesalio, van a cuestionar la medicina galénica renacentista. Los más prestigiosos investigadores contemporáneos de la historia médica, Laín Entralgo, López Piñero, Sánchez Granjel, etc., coinciden en la consideración de diferentes etapas durante el transcurso de este intenso y arrollador galenismo: la primera incluye a los médicos



Portada del *Libro del ejercicio corporal y de sus provechos* (Sevilla, 1553). Tomada del original. Biblioteca del Real Monasterio de El Escorial.

que siguieron aferrados al galenismo arabizado bajomedieval, los llamados avicenistas, porque se apoyaban principalmente en la traducción latina del *Canon* de Avicena; la segunda corresponde al conocido galenismo humanista, cuyo pensamiento central fue la vuelta a las ideas de Galeno, tal y como aparecían reflejadas en los textos griegos depurados desde el punto de vista filológico; la tercera surge de una tendencia que, partiendo de este galenismo humanista y manteniendo sus objetivos, situó en primer plano los escritos hipocráticos como modelos de observación: es el



llamado "galenismo hipocratista"; la cuarta y última etapa se refiere al galenismo integrista, asociado a la ideología de la Contrarreforma, cuyos seguidores se atienen a las doctrinas médicas tradicionales depuradas de innovaciones.

Los médicos renacentistas que escribieron acerca del ejercicio físico pueden agruparse y situarse dentro de la corriente del galenismo humanista que se inspira en Hipócrates, Platón, Aristóteles y, sobre todo, en Galeno. Estos autores van a constituir sus principales referencias. El retorno a las fuentes clásicas supondrá un reencuentro con la gimnasia médica de los antiguos, aunque bajo una forma más elaborada y sistematizada que en la Antigüedad.

La profundización que realizan en el estudio del galenismo, abarcará de manera muy particular a algunos tratados de gimnástica —el *De sanitate tuenda* y el *De parvae pilae exercitio*, fundamentalmente—, de forma que el ejercicio físico será ampliamente recogido dentro de las obras de estos humanistas, dirigidas en su mayor parte a la defensa de la salud, lo que en nuestros días denominaríamos como "medicina preventiva" ante la enfermedad, excepción hecha, claro está, de las situaciones extremas que suscitaba la aparición de una peste; y que interesó —el ejercicio físico— a los médicos de la época tal y como lo atestigua la literatura profesional de este tiempo. En estas obras se ofrecen preceptos de higiene ligados, casi siempre, a normas dietéticas y formas de ejercitación corporal para un mejor mantenimiento físico; resultando patente el gran influjo de los "*regimina sanitatis*" medievales.

Así, para J.M. López Piñero, "el galenismo medieval se había encargado de ordenar, desde el esquema de las *sex res non naturales,* los grandes capítulos de dicha reglamentación vital. Por otra parte, la higiene era considerada desde una perspectiva individual, lo que equivalía a que sus destinatarios fueran exclusivamente los privilegiados que integraban los grupos dominantes de la sociedad". Estos *regimina* son elaborados por médicos cortesanos y van dirigidos a sus señores y protectores, en definitiva, a los miembros de la clase dirigente y a la nobleza.

Algunas de estas obras son demostración clara de ello, como el ya referido *Banquete de nobles caballeros* (1530), reimpreso por su autor, el Doctor Luis Lobera de Ávila, médico del emperador Carlos V, en 1542, con el título de *Vergel de sanidad, y* dedicado al ilustre y muy magnífico Señor Don Francisco de los Cobos, Comendador mayor de León y Secretario del Consejo del Estado y Secretario de su Majestad. El contenido de esta obra recoge un riguroso y completo plan de vida para regular la existencia de los que lo acojan como guía desde que se levantan hasta que se acuestan, una vez concluida la jornada; en él se establecen, de forma clara y pormenorizada, el tipo de ejercicio físico que deberá realizarse —en función de la edad y de las características psicosomáticas del individuo—, las horas más apropiadas para las comidas —con detalle de los alimentos y de las bebidas que se deben tomar—, se habla también del sueño y de cómo ha de dormirse, y de los grandes beneficios que el baño procura; se dedica un capítulo entero a exponer los "daños y provechos" del acto carnal y la continencia. Se inspira el doctor Lobera, según él mismo nos manifiesta, en la autoridad de los más ilustres médicos griegos y árabes.

En la segunda edición del *Banquete de nobles caballeros,* al que titula *Vergel de sanidad,* dedica Lobera dos breves capítulos a ofrecer recomendaciones higiénico-dietéticas a los que viajaren por mar y por tierra, siendo el fin que le guía ofrecer la ayuda de tal saber a los prelados y nobles señores que, en el servicio de su majestad, "deben de peregrinar" por diversas regiones, con aires, aguas, mantenimientos y costumbres diversos; inspirándose para su realización en disertaciones sobre el tema por él leídas en Galeno, Rhazes y Avicena, unido ello a su experiencia personal de incansable viajero. Otra obra del Doctor Luis Lobera, que también contribuirá a la difusión de normas higiénicas y de salud, es el *Libro del regimiento de la salud y de la esterilidad* (1551).

Importante también, y de gran originalidad en su texto, es el ya referido *Libro del exercicio corporal y de sus provechos,* escrito en 1553 por el doctor Cristóbal Méndez" donde se ofrecen normas básicas sobre el modo de realizar el ejercicio corporal, valorando sus distintas modalidades y destacando las ventajas del juego de pelota sobre otras prácticas físico deportivas, por su globalidad en la participación corporal y el esfuerzo requerido, además de la alta motivación que su práctica implica; también relaciona las distintas formas de práctica física con la edad, el sexo y la condición social de los participantes.

En su obra *Regimiento y aviso de sanidad* (1569), el Doctor Francisco Núñez de Coria aborda un tema tan interesante para el cuidado de la salud como es el uso del baño —complemento indispensable del ejercicio físico— y los beneficios higiénico corporales que de él se derivan.

Francisco Valles, médico e intelectual de la época, que fue catedrático de Prima de Medicina en la Universidad de Alcalá de Henares, médico de cámara de Felipe II, Protomédico de todos los Reinos y Señoríos de Casti-

lla y organizador, junto con Benito Arias Montano y Ambrosio de Morales, de la gran biblioteca de El Escorial; en su obra *Las controversias médicas y filosóficas* (1556), Libro sexto, se refiere al ejercicio físico corporal como "un elemento fundamental para poder prolongar la vida del ser humano, junto con una buena higiene alimenticia, el cuidado corporal, y la práctica adecuada del acto sexual y el sueño".

Ya a finales de siglo, aparece editada la obra de Blas Alvarez de Miraval titulada *La conservación de la salud del cuerpo y del alma* (1597); en ella el autor especula acerca de los medios que el hombre tiene a su alcance para conservar la salud, prolongar su existencia y hacer que ésta sea más agradable y dichosa: en primer lugar se encontrarían los medios de índole general, los que caracterizan el estilo de vida; a continuación, habría que considerar los que atañen al vivir corporal físico; y, por último, todos los referidos al vivir moral o espiritual.

Entre los medios físicos, referidos todos a la conservación de la salud corporal, tendríamos, en primer lugar, una cuidadosa vigilancia de las diferentes estaciones del año, sus bondades y peligros, que analiza siguiendo la lección hipocrática. Otros medios importantes son: el ejercicio físico, un ordenado ritmo en el sueño y la vigilia, y ciertos cuidados en el comer y beber.

El moderado ejercicio ayuda a conservar el calor natural, y preserva de no pocos males, como opilaciones y espasmos, catarros y otras afecciones; evita la obesidad y ayuda a evacuar los humores superfluos: "siguense al cuerpo humano tres cosas de mucha importancia con el exercicio, dureza en los miembros, augmento del calor natural, y mas velox mouimiento en los espiritus". Es sobre todo incondicional su alabanza del juego de pelota y del ejercicio de la caza.

Así pues, la gimnástica médica heredada de Galeno, como parte perteneciente a la higiene, adquiere una doble finalidad durante el Siglo de Oro: en primer lugar, la conservación de una buena salud corporal, si se dispone de ella; y en segundo término, la recuperación y el mantenimiento de ese buen estado de salud, si por cualquier circunstancia se ha llegado a perder ésta; suponiendo en última instancia el logro de lo que el médico pergameno denomina como bienestar corporal o euxía.

Pero llegados a este punto, se hace necesario precisar que los beneficios derivados de la práctica fisica, no deben de conducirnos a la idea de que todas las personas deben de realizar este tipo de actividad de manera indiscriminada y a su aire. Los médicos humanistas cuidarán mucho este detalle en sus escritos, y siguiendo las doctrinas de su maestro, Galeno, consideran que el primer efecto del ejercicio físico es el sofoco —la falta de aliento—, seguido de un aumento significativo del calor corporal.

Y esto supondrá el punto de partida, que nos llevará a reflexionar sobre la conveniencia o inconveniencia de la práctica de ejercicio físico, dependiendo de las características somáticas del individuo; es un axioma de la gimnasia galénica la consideración de que "la práctica de ejercicio físico está en función de las características particulares de cada individuo; así, los que tienen una complexión cálida y seca deben de apartarse del daño que el aumento del calor corporal, derivado de la práctica física, les produce".

En el caso de ciertas enfermedades que conllevan fiebre aguda, se hace imprescindible el reposo, y el ejercicio físico está contraindicado; lo mismo sucede para casos de excesiva delgadez, en los que se necesita moderación, puesto que la humedad derivada del reposo es muy necesaria. En medicina se establecen estrechas relaciones entre el temperamento, la enfermedad, y la forma de ejercicio físico más conveniente.

El seguimiento médico de las personas que realizan cualquier tipo de práctica fisica debe de ser muy minucioso, ajustando el tipo de ejercicio, su nivel de intensidad y su tiempo de recuperación, a las características humorales propias de cada individuo: los cuerpos que son a la vez cálidos y secos, no les conviene la práctica de ningún tipo de ejercicio físico; los que son cálidos y húmedos, soportan bien el ejercicio, pero moderado, ni intenso ni rápido; los que son fríos y secos, deben de ejercitarse en función de su frialdad, pero en base a su sequedad no requieren movimientos rápidos ni vigorosos, sino solamente moderados y muy lentos en su ejecución; los cuerpos fríos y húmedos, más que todos, están necesitados de ejercicios muy intensos y rápidos, porque de esta manera suprimen su exceso de humedad a la vez que se excitan y acrecientan su calor natural.

En la medicina humanista aparecen recogidos ya un gran número de factores que intervendrán en la práctica del ejercicio físico y que el médico deberá de tener en cuenta para aconsejar convenientemente a sus pacientes: la cantidad de práctica necesaria en función de las características y el nivel físico del individuo, la intensidad más adecuada teniendo en cuenta su capacidad y predisposición al esfuerzo, el tipo/forma de ejercicio más apropiado a sus posibilidades y capacidad de ejecución —preparatorios, apoterapéuticos, o verdaderamente ejercicios—, el lugar más adecuado para realizarlos, el tiempo más conveniente para su práctica, las señales —síntomas— que nos permiti-



rán controlar nuestra práctica y el momento preciso en que hemos de descansar o abandonar el ejercicio, etc.

Para los médicos humanistas, convencidos de que la gimnástica es una parte más de la medicina, el objetivo fundamental se centrará en intentar ampliar al máximo el dominio de los ejercicios que Galeno había considerado útiles para la conservación de la salud; llegando con sus planteamientos al logro de la plena integridad de la gimnástica griega, sin ninguna limitación en su permanente incorporación de nuevas formas de ejercicio y de juegos, durante el siglo XVI.

Los juegos y deportes populares en la España del siglo XVI

Hemos visto cómo los humanistas recomendaban la práctica del ejercicio físico-corporal en sus obras didácticas, ideológicas y, sobre todo, médicas, si bien es cierto que, en la mayoría de ocasiones, sus proclamas fueron voces que clamaron en el desierto, porque las estructuras sociales, económicas, políticas e, inclusive, educativas, no estaban preparadas para asimilar tan rápidamente estas nuevas ideas y ponerlas en práctica. Sin embargo, no quita mérito al Humanismo como el motor impulsor que fue de una educación integral que perseguía el reencuentro con el hombre armonioso y equilibrado. Tal vez, el ejemplo más claro en este sentido, lo encontremos en los *Espejos o Regimientos* de príncipes, continuadores de los modelos antiguos y medievales que aspiraban a formar reyes íntegros moral, espiritual y físicamente. Reyes que pudieran competir con los mejores en el juego de pelota, en la esgrima, en la caza o en la equitación; que pudieran profundizar en las raíces del saber, gozar con la buena música, o enfrentarse a las arduas tareas derivadas del gobierno del Estado; que fueran capaces de administrar justicia y ser bondadosos con sus súbditos. Suponiendo, en definitiva, un espejo y ejemplo donde pudieran mirarse los nobles y las gentes de su pueblo.

Ahora bien, es necesario considerar el hecho de que la actividad físico-deportiva no fue una explosión súbita y aislada de esta época; puesto que, en tanto recreación o pasatiempo, se ha desarrollado o alterado habitualmente en determinados medios sociales a lo largo de extensos períodos de tiempo —un ejemplo evidente de ello lo tenemos en la Edad Media. Lo que sí hará el Renacimiento es abrir un nuevo período en la consideración de la actividad físico-deportiva, de manera que los juegos, las competiciones y el ejercicio físico, pasarán a ser materia de meditación, análisis y debate; sentándose unos criterios básicos de selección de unos deportes en detrimento de otros, valorando sobre todo su utilidad ideológica. Los intelectuales europeos de esta época comenzarán a evaluar las actividades físico-deportivas, como todo lo demás, en función de su aplicación práctica.

En el trabajo y el descanso —ocio— se encuentran los pilares sobre los que se asentará la razón primera de los juegos y deportes practicados por nuestros antepasados del Siglo de Oro, significando para ellos una forma de diversión y de esparcimiento. Aunque, como hemos estudiado en el apartado anterior, la actividad físico-deportiva de esta época también enlazará con otro campo de estudio, el de la higiene como parte integrante de la ciencia médica, en cuanto que es ejercicio; enfoque éste que ya venía de antiguo y que será recogido y llevado a la práctica por destacados profesionales de la Medicina humanista, los ya referidos Luis Lobera, Cristóbal Méndez, Núñez de Coria, Alvarez de Miraval, etc.

En el siglo XVI la palabra *deporte* no tenía un sentido tan preciso como en la actualidad e, incluso, era poco utilizada, sustituyéndose por el uso más frecuente de otros vocablos como *entretenimiento, juego, y recreación,* que en ocasiones coincidían con él. Vemos, pues, la íntima relación que existía entre la diversión, el juego, el deporte y el ejercicio físico, que, en la época que nos ocupa, impedía establecer con nitidez sus relativos límites, tal y como en la actualidad es posible hacer.

En los textos antiguos aparecía ampliamente recogido el concepto de ejercicio físico —Hipócrates, Galeno, Celso, etc.—, y lo mismo ocurrirá en diversos tratados de salud medievales a los que también nos hemos referido —Avicena, Maimónides, Arnau de Vilanova, etc.—; lo que, sin duda, nos viene a demostrar que el término *ejercicio físico,* utilizado genéricamente, tal vez sea el equivalente más exacto del concepto de *deporte,* tal y como hoy nosotros lo utilizamos.

Lo que resulta incuestionable es que los juegos y deportes al aire libre que hoy día se practican en nuestro entorno social y que, en parte, son considerados como una conquista de los primeros años del siglo XX, ya eran practicados en la España del siglo XVI, considerada en aquellos tiempos como "el emporio de toda suerte de juegos, de artes de la esgrima, de la equitación, de la danza, del tiro con arco y de la caza; además de que la destreza y la agilidad física eran ya tenidas como constitutivos diferenciales del varón noble y vigoroso".



Pintura del siglo XVI, titulada *Los juegos infantiles*. Obra del manierista holandés, continuador del Bosco, Peter Bruegel (o Brueghel, como firmó al principio su apellido), conocido en la Historia del Arte como Bruegel el Viejo. Museo de Historia del Arte. Viena.

La competición, derivada del concepto que se tenía de las luchas y los juegos, como forma de vencer al adversario y demostración del valor, la gallardía, la fuerza, y la destreza, era algo que encajaba perfectamente dentro del carácter español —sobre todo si el triunfo podía ofrendarse como trofeo a la mujer amada—, y elevaba la estima hacia las diversas modalidades de juegos y deportes existentes, presentándose con una atracción y encantos singulares; llegando a conquistar la afición de todas las clases sociales. Así, no dejaba de haber festejo popular, feria o romería, donde no se organizasen toda una serie de concursos deportivos y apuestas con sus correspondientes premios, que se distribuían entre los ganadores y que solían consistir en un retal de paño fino, un sombrero, una daga, etc.

Luis Vives realiza una interesante reflexión en relación con la importancia que el juego tiene como forma adecuada para cubrir el tiempo libre, y afirma: "fue creado el hombre para cosas serias, no para juegos y burlas, mas los juegos se inventaron para recreo del ánimo fatigado de las cosas serias. Sólo, pues, se debe de jugar cuando estuvieran cansados el ánimo o el cuerpo, tomando el juego no de otra suerte que la comida y la bebida, el sueño y las demás cosas que renuevan o reparan, porque tomado de otro modo sería vicio, como cuantas cosas se hacen fuera de tiempo... Se ha de procurar, mientras lo permita la salud y el tiempo, que el juego, al par que diversión, sea ejercicio del cuerpo y también que no sea juego de tal calidad que dependa todo de la suerte, sino que la experiencia y el saber corrijan los malos azares de la fortuna".

Pedro Mexía, reprobando la ociosidad, alaba el trabajo y el ejercicio aludiendo a que "Galeno, sin trabajo y ejercicio dice que es imposible ser sanos; Avizena dice lo mismo, y con él Cornelio Celso y otros médicos grandes".

El bachiller Miguel Sabuco, que publicó sus obras con el nombre de su hija Oliva Sabuco de Nantes, se fundamenta en Ovidio para darnos unos acertados consejos a propósito de la gran importancia que el ejercicio físico tiene en la ocupación del tiempo libre, lo que nosotros conocemos como ocio activo.

Entre los juegos deportivos de la época, unos fueron más practicados que otros en las distintas clases de la sociedad, aunque existe una contradicción evidente entre los diversos tratadistas, como ocurre, por ejemplo, con el juego de pelota, que para unos es impropio de reyes y príncipes, e incluso, se prohibe su práctica a los clérigos en algunas constituciones sinodales, como en la de Calahorra —La Calzada—; mientras otros, en cambio, lo consideraban adecuado para la formación física del heredero; el propio Cristóbal Méndez nos refiere en su libro cómo el arzobispo de Sevilla, Don Diego de Deza, era un gran aficionado al juego de pelota.

En los diversos tratados dedicados a la educación de príncipes existen elogios al ejercicio físico, e inclusive se llegan a concretar algunas formas de actividad física como más convenientes para la formación del heredero. Así, se aconseja que "cuando los años del príncipe sean pocos, ningunos divertimentos mejores que los que acrecientan el brío y afirman la fuerza, como las armas, la jineta, la danza, la pelota y la caza". Este planteamiento ya fue ampliamente desarrollado por el rey Sabio en *Las Partidas*.

En términos similares se expresan otros autores de este tipo de obras, como el Padre Juan de Mariana para el que "la carrera, la equitación, los juegos de pelota y otros juegos, la caza, el tiro con arco, la danza y el combate simulado, son formas básicas para la preparación física del príncipe; desaconsejándose las distintas formas de lucha mano a mano y cualquier otra actividad que impli-



que manoseo o forma de derribo del cuerpo del príncipe".

Fray Alonso Remón destaca como prácticas físico-deportivas más apropiadas para la educación de un noble "la caza, el torneo y la justa —si se practican como entrenamiento y no con intención de aniquilamiento—, el juego de pelota —a mano o a pala—, el ajedrez y, sobre todo, el juego de los trucos, porque tiene grande gala y participa de todo, de alegre creación y de razonable exercicio".

En cualquier caso, los ejercicios dedicados a la formación fisica del príncipe en particular y de la nobleza en general, deben de ser "honestos, frecuentes y no violentos; dirigidos al cuidado de su salud y a la robustez de las fuerzas de su ánimo y de su cuerpo, sirviendo los mismos para dar más brillo y grandeza a la monarquía".

Sobre la caza, actividad deportiva que gozó de gran prestigio y aceptación entre la nobleza de esta época, nos ilustran diversos pasajes del *Quijote,* en los que el duque, refiriéndose a ella, afirma que "es una imagen de la guerra, porque conlleva estratagemas, astucias, insidias para vencer al enemigo, ... y es ejercicio que se puede realizar sin perjuicio de nadie y con gustos de muchos"; y en otro pasaje el hidalgo campesino, representado por el caballero del Verde Gabán, afirma: "soy más que medianamente rico, paso por la vida con mi mujer, con mis hijos y con mis amigos; mis ejercicios son la caza y la pesca".

Así pues, se pueden establecer dos grupos de juegos en función de sus practicantes: unos propios de reyes y nobles, que podemos denominar como *aristocráticos y* otros más practicados por el pueblo urbano y rural, que denominaremos como *populares.* No obstante, debemos de significar que muchas de estas actividades son comunes a ambos grupos, tales como los juegos de pelota, ciertas formas de caza, la pesca, los bolos, etc.

Entre las actividades fisico-deportivas *aristocráticas,* es decir, las propias de reyes y nobles, destacan:

■

Las *justas y los torneos,* que aparecen como una reminiscencia clara de las mismas actividades surgidas en la Edad Media. La justa se define como un "exercicio de la caballería de los hombres de armas, que propiamente se llama *cathaphractos,* por ir todos armados de punta en blanco, y tómase por fiesta y regocijo, como el juego de las cañas lo es de los ginetes. Hay dos géneros de justas: una que llaman real y esta es muy costosa y embarazosa; otra llamada justa ordinaria. Pónese una tela tan larga como una carrera de cavallo y de la una parte a otra se vienen a encontrar los cavalleros al medio della, partiendo ambos a un tiempo con el son de la trompeta". La *justa* fue considerada como la fiesta real más brillante y destacada, suprema manifestación del ilustre y claro ejercicio de las armas. Entre las condiciones técnicas básicas que debía de reunir un buen justador se encontraban: en primer lugar, poseer un buen caballo —grande, ancho y fuerte, con un pisar soberbio y gallardo; que se arrimase bien a la tela, y que estuviese a ella muy quieto y sosegado; que partiera muy seguro y no de tranco, y que corriese con gran furia—; las armas debían de ser nuevas, doradas y muy ajustadas al cuerpo del que las portaba; los vestidos y paramentos debían de ser galanes, ricos y bizarros; las divisas hermosas, discretas; y a las personas y casas acomodadas, los sayetes; la silla de monta, dependiendo de la altura del caballero, habría de ser más o menos ancha; las lanzas deberían de ser más bien cortas, gruesas y livianas de peso, hechas de madera de pino y adornadas con tela. De manera que el justar bien consistiría en poseer un buen caballo, buenas armas —de calidad y correctamente ajustadas—, una silla hecha a medida del justador, y una buena concentración para poder aprovechar al máximo los posibles fallos del contrario.

En cuanto a los aspectos reglamentarios y morales, es necesario destacar la exquisita limpieza bajo la que se desarrollaba esta actividad. El desenlace final era valorado por dos jueces y su veredicto resultaba inapelable. No se podía tocar la tela que recubría la espina longitudinal de madera que separaba a los contendientes; el que perdía alguna pieza de su equipaje era descalificado; desarmar al contrario o hacerle perder el equilibrio suponía el triunfo; no se podía contactar con el cuerpo del contrario nada más que con la lanza y en su pecho; no existía tiempo límite, y se terminaba la justa cuando un caballero era capaz de vencer a todos los oponentes.

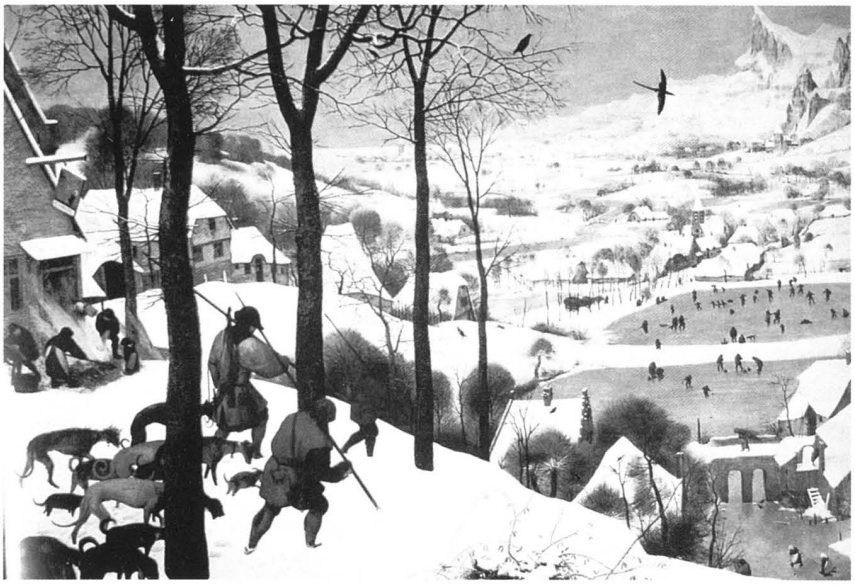
El distintivo de cada caballero era la *divisa,* la *empresa y* el *mote,* lo que de alguna manera venía a suponer la manifestación oculta de su ánimo —tal vez, su motivación intrínseca más poderosa para ganar. La *divisa* estaba representada por un color y cada color tenía su significado: el color leonado descubría señorío; el leonado oscuro, congoja; el verde claro, esperanza recobrada; el verde oscuro, esperanza perdida; el naranja, porfía y cumplimiento de deseo. La *empresa* venía definida por el dibujo que el caballero llevaba en su pecho —una palma, un laurel, un águila, un león, etc.—, y una frase alegórica que circunscribía el dibujo y venía a exponer la intención de su pensamiento. El *mote* se repre-

sentaba por una frase que el caballero no llevaba pintada en su traje, pero que suponía su grito de ánimo o de guerra antes de iniciarse la competición y que venía a declarar su intención; por ejemplo, son famosas aquellas de "¡quien vale más sufre más!", "¡quien espera desespera!", "¡para todos sale el sol!", etc.

El *cartel de desafío* era el motivo que daba lugar a la puesta en marcha de este acontecimiento, y en él se recogían las causas que lo motivaban, el nombre y título de los contendientes, la hora, el lugar y las normas básicas bajo las que se iba a desarrollar dicho acontecimiento, así como el nombre de los jueces encargados de dirigir la contienda.

La fama y popularidad de esta actividad lúdico-deportiva llegó hasta tal extremo que Fray Alonso de Cabrera relata una *"justa a lo divino"* en la que el mismo Dios baja del cielo para justar con San Juan Bautista; lo que supone, en definitiva, una alegoría que él utilizaba para que "los cristianos abran sus ojos a la fe, y puedan ver a dos valentísimos justadores que en una fresca ribera hacen campo. La joya es la humildad, que no tiene precio en valor; las lanzas son el bautismo; y la tela o estacada, el Jordán (río acostumbrado a ver grandezas de los siglos antiguos) que en aquel punto sacó de entre las cañas y barrizales la cabeza a ver si esta maravilla sobrepujaba a las pasadas".

El *torneo* de a caballo se desarrolla en campo abierto y consiste en un encuentro de un tropel de caballeros contra otro, muchos juntos, y es más peligroso y representa al vivo lo que es una batalla de gente de armas. Esta manifestación se suaviza durante el Renacimiento y, aunque sigue gozando de gran prestigio y aceptación entre los caballeros, ya no supondrá la barbarie de batalla campal a muerte que fue durante la Edad Media.



Pintura del mismo autor, Peter Bruegel el Viejo, titulada *El retorno de los cazadores*
Museo de Historia del Arte. Viena.

No cabe la menor duda de que una de las prácticas físico-deportivas más apreciadas por la aristocracia a lo largo de la historia ha sido la *caza;* ello es lo que preferentemente han hecho reyes y nobles: cazar. En el siglo XVI las artes de caza se perfeccionan hasta tal punto, que llegarán a dictarse una serie de normas para intentar regular este deporte, estableciéndose en primer lugar cuatro clases de cazadores: los llamados chucheros, que mataban con alares y orzuelos las perdices y palomas, tomaban pajarillos con liga, con oncejeras, con ballestilla, con redecillas, y con otros instrumentos de este género. Los *cazadores,* que podían cazar con perros de muestra y matan la perdiz al suelo y volando, y en el agua pescar con la red que llaman butrón. Los monteros, que serían los especialistas en caza mayor y se dedican al gamo, el jabalí, el lobo, el venado, el zorro, etc. Los *ballesteros,* que utilizaban la forma de ojeo, acoso y derribo, conduciendo al animal hacia un punto determinado para matarlo.

■

La *esgrima* fue también un ejercicio lúdico-deportivo de gran aceptación durante esta época, reservándose su práctica, casi exclusivamente, a la aristocracia. Consistía "en un ensayo y ademanes de reñir uno con otro, y por ser de burla se llama juego; aunque entre burla y juego se suelen dar muy buenos coscorrones. Los maestros de esgrima enseñan las posturas, el denuedo, el ayre en cortar de tajo y revés, y huir de punta, el acometer, el retirarse, el reparar el golpe y huir el cuerpo, y todo lo demás concerniente a defenderse y ofender". La enseñanza de la esgrima era un ejercicio imprescindible en la educación de la nobleza, y se iniciaba a los siete u ocho años, siendo obligatorio al principio *jugar la espada a dos manos,* utilizando de manera progresiva la mano derecha, la izquierda y las dos manos simultáneamente



con una espada en cada una de ellas —"porque es ejercicio que fortifica los miembros y agiliza el cuerpo, preparando, además, al individuo para el combate".

Existen muchas referencias expresas a la metodología que se debería de seguir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta habilidad; destacando, por su extraordinaria visión pedagógica de lo que supone una progresión metodológico-didáctica —al ordenar los contenidos de menor a mayor dificultad mediante la realización de prácticas distribuidas, una cita de Pacheco Narváez que a continuación reproducimos: "...y demás de lo dicho que no quieran, ostentando de científicos, dar muchas lecciones juntas, porque el que comienza a saber, es semejante a la vasija de boca angosta, que no puede recibir sino por partes mínimas; y aunque el entendimiento del enseñado sea muy capaz, ha menester tiempo para pasar del no saber al saber, y otro tiempo (y no el menor) para ajustar las acciones de los pies, cuerpo, brazo y manos, haciéndolos obedientes a lo que determinare el entendimiento, y quisiere la voluntad que se haga, que al fin son instrumentos materiales y rudos, que no fácilmente obedecen, y sirven a estas dos potencias".

Hay algunos tratados que recogen los conceptos técnicos y estratégicos de la esgrima y la forma de enseñarlos; y hasta algunos llegan a referirse a ciertos matices morales del arte de la esgrima en relación con la labor de los curas predicadores, a los que en su búsqueda continua de abrir la guardia —el corazón— de sus fieles se les llega a comparar con "los esgrimidores de floreo".

■

La *sortija* era un "juego de gente militar, que corriendo a cavallo apunta con la lanza a una sortija que esta puesta a cierta distancia de la carrera". Los doce caballeros participantes se situaban detrás de una línea o punto de salida, y a unos doscientos metros, sujeta en dos postes laterales, se colocaba una cuerda transversal de la que colgaban las sortijas; a la señal de un juez, se iniciaba el festejo, saliendo los caballeros a espuela de su montura, y tratando de pasar la lanza por la sortija correspondiente. Se proclamaba ganador el primero que lo consiguiera. La competición se desarrollaba individualmente y por parejas, siendo cuantiosos los premios para los ganadores. Tres jueces, elegidos por el organizador del festejo, eran los encargados de que se cumpliese el reglamento establecido para el juego.

■

El juego llamado de *las cañas,* tiene su origen en la España musulmana, siendo recogido y practicado durante los siglos XVI y XVII. Fray Diego de Arce afirma que "nuestra voz caña no es nuestra, sino hebrea, que se ha quedado en el lenguaje de algunas naciones, y dice rama. Se entiende por cañas lanzas, porque, en realidad, no eran las de las fiestas aquello que verdaderamente y en primer término entendemos por cañas, porque jugar con estas más hubiera sido diversión de muchachos que no de jinetes, como cosas tan flacas y quebradizas sino de maderas fuertes, y además en su forma eran largas".

El desarrollo del juego consistía en organizar dos equipos —cuadrillas— de doce caballeros cada una, situados por parejas; en un campo grande se establecían dos fondos en los que se situaban los equipos; a la señal del juez iban saliendo los componentes de cada equipo de dos en dos para encontrarse y tratar de derribar a los contrarios con sus cañas. El juego se alargaba indefinidamente, hasta que los dos jueces o el presidente del festejo lo considerasen oportuno; siendo el triunfador aquel equipo o cuadrilla que tuviese menos derribos en su haber. Fue famoso y largamente celebrado un juego de cañas que tuvo lugar en Zaragoza en 1585, con motivo de la boda de Catalina de Austria y el Duque de Saboya, y en el que participaron cuarenta y ocho caballeros zaragozanos, repartidos en cuatro cuadrillas; alargándose el festival durante toda la noche del día 12 al 13 de marzo de dicho año.

■

Los *juegos de pelota,* heredados de épocas anteriores, se desarrollarán bajo diversas modalidades y utilizando distintas clases de pelotas: la ordinaria era la que estaba embutida de pelos, de donde proviene su nombre; era redonda y con ella se jugaba en los trinquetes —frontones —; se conocía con el nombre de *pelota cortesana,* utilizándose para el juego de la *palma* la mano abierta. Otra era de viento, conocida con el nombre de *follis, y* se utilizaba para jugar en lugares espaciosos en el campo, en las plazas, en las calles, etc. La pelota *pagánica,* así llamada por ser utilizada en las aldeas por los villanos, tenía la misma constitución que la pelota ordinaria, es decir, embutida de pluma. El cuarto tipo de pelota se correspondía con la denominada *harpasto, y* se utilizaba para practicar el conocido juego de la chueca.

En cuanto a las diversas modalidades de juego, además de las ya descritas en el apartado anterior, de la *palma,* la *soule y* el *mallo*; adquirieron una extraordinaria expansión otras formas de juego menos formales reglamentariamente hablando, y con un carácter más popular. Estudiaremos,

a continuación, algunas de esas manifestaciones lúdico-deportivas.

■

El *juego de birlos se* correspondería con el actual juego de los bolos, y será precisamente a partir del siglo XVI cuando se convierta en el juego popular más extendido por nuestra geografía nacional. La definición más completa de esta actividad la encontramos en el *Diccionario de Autoridades,* que dice: "juego bien conocido en España que consiste en poner sobre el suelo nueve bolos derechos, apartados entre sí como una cuarta, y a veces menos, y formando tres hileras igualmente distantes, y más adelante se pone otro que se llama diez de bolos; y, tirando con una bola desde una raya que se señala, gana lo que derriba como pase del diez, porque si se queda antes, es cinca y, aunque haya derribado bolos, no los cuenta; y desde el parage donde paran los bolos se birla después".

El juego de birlos durante el siglo XVI presentaba dos modalidades que suponían en realidad dos formas distintas de jugar a los bolos: uno apropiado para hombres, y otro para mujeres; diferenciándose entre sí por el *número de bolos* —nueve el hombre y siete la mujer—; el *tamaño de los bolos* —miden veintiséis y treinta y seis cm. de altura, en cada caso—; la *forma de los bolos* —tres bolas que no son esféricas, sino tronco cónicas, en el caso de los hombres; y una bola en forma de cilindro con los extremos redondeados, en el caso de las mujeres—; *el terreno de juego* —que variaba en cuanto a la raya de separación que se marcaba para la tirada, pues mientras en el caso de los hombres se sitúa a tres metros de los bolos, en el juego femenino, la marca se establecía a dos metros—; el *valor de las apuestas* —en el caso de los hombres estaba permitido apostar, teniéndolo prohibido las mujeres. Una modalidad de juego parecida a ésta, se sigue practicando actualmente en la Rioja.

■

El *juego de pelota o chueca,* famosa práctica lúdico-deportiva del siglo XVI, aparece recogida en la obra de Covarrubias, que en alusión a la *chueca* dice que "es una bolita pequeña con la que los labradores suelen jugar en las horas libres el juego que llaman de la *chueca,* poniéndose tantos a tantos; y tienen sus metas o pinas y guardan que los contrarios no les pasen la *chueca* por ellas, y sobre esto se dan muy buenas caídas y golpes. Dijóse *chueca* de chocle, que es el sonido que hace el golpe".

El Diccionario de la Real Academia Española (D.R.A.E.) lo define como "juego que se hace poniéndose los jugadores unos en frente de otros en dos bandos iguales, procurando cada uno que la *chueca,* impelida con palos por los contrarios, no pase la raya que señala su término".

Sobre la portería o meta en este juego, precisa Correas: "Pina o pinada se llama en el juego de la *chueca* entre dos bandos en un raso llano, que procuran pasar la *chueca* con golpes de cayado o chuecazos, por la pina de los contrarios, que es una como portada hecha de dos lanzas o ahijadas hincadas en el suelo en proporcionada distancia, y otra al otro cabo del campo de los contrarios, y asiste uno en cada uno a guardar que no pase la chueca".

Diego de Guadix lo cita también, aunque solamente en referencia al nombre de la bola: "Chueca llaman en algunas partes de España a cierto trozuelo o pedacillo de madera (menos redondo que bola) con que antiguamente jugaron los árabes en España y juegan hoy en día los labradores en Castilla".

En *Las Ordenanzas Reales de Castilla,* Libro VIII, Título 10, L. 7, aparece una referencia en la que se alude a la regulación de "los juegos de tablas e naipes, e azares e chuecas". También se refiere el Padre Alonso de Ovalle en su *Historia del Reino de Chile,* p. 93, a que "...juegan a la chueca, que es el juego en el que los Indios hacen mayores demostraciones de agilidad y ligereza".

■

La *vilorta* era otro juego típico del siglo XVI, que se practicaba en las aldeas de Castilla La Vieja, especialmente en tierras de Salamanca, y que consistía en hacer pasar una pelota entre unas pinas o estacas que se colocaban a distancia proporcionada, empujándola con unos cayados cortos —especie de stiks actuales— cuyas vueltas o sortijas estaban encordadas con cuerdas de vigüela, a modo de raquetas. Aparece referido en el *Tesoro* de Covarrubias y dice que se llama así por la vuelta redonda del cayado con que se juega, al cual llaman *vilorto.* Este juego, nos dice Covarrubias, fue muy practicado por los universitarios salmantinos de la época, que "lo jugaban en el tesso y solían darse unos a otros muy buenas cayadas".

■

La *argolla,* en la actualidad desaparecido, fue un juego muy popular y enormemente practicado durante el siglo XVI, si nos atenemos a las frecuentes citas literarias que de él se encuentran. El *Diccionario de Autoridades* lo define como: "Juego así dicho porque se pone clavada en tierra una punta o espiga de hierro que tiene por cabeza una argolla, dicha comúnmente aro, con



unas rayas hechas al borde de uno de los lados de ella, y con una pala acanalada se tiran unas bolas a embocar por ella, que si se meten por donde no tiene las rayas no solo no se gana, pero es necesario tirar otra vez o deshacer lo hecho".

Al juego de la *argolla* pertenecen los vocablos "cabe, que se correspondía con la distancia que hay de una a otra bola, que para serlo ha de caber en medio la paleta, sin tocar a ninguna de las dos, y de aquí tomó el nombre; y cabe de paleta es el que está tan junto que de una bola a otra no hay más tierra o suelo del que puede tomar la paleta tendida en medio y errarle es de ruines jugadores, y para ser cabe ha de hazer que la bola de su contrario, tocada con el golpe de la suya, pase de la raya del juego, y vale dos piedras o pedradas. Choclón: de este término usan los jugadores de argolla cuando la bola de golpe se entra por las barras, y choclar, el emboscarse en esta forma".

■

El herrón o tejo fue también una modalidad de juego popular de la época. Se jugaba con "una rodaja de hierro en forma de un pan en rosca, con un agujero en medio, y con él tiran a cierto puesto, donde está hincado un clavo que sobre la tierra tiene descubierta sobre la cabeza, y tiran a poner el herrón dentro, o a lo más cerca que puedan, y assi se llama el juego del herrón". En términos muy similares se expresa el *Diccionario* de *Autoridades* y el D.R.A.E.

Una variante del juego del herrón, es el de *la herradura;* la forma de juego y el objetivo final coinciden, variando el artefacto de lanzamiento que, en este caso, es una herradura de las utilizadas para "calzar" a los caballos. El tamaño de las herraduras variaba y era un elemento que, junto con la distancia de lanzamiento aumentaban la dificultad del juego. Fue una modalidad muy practicada en toda Castilla La Vieja y León, situándose su origen en la provincia de Salamanca.

Los juegos de *lanzamiento de barra, lanza y dardo* fueron también prácticas lúdicas de gran aceptación durante el siglo XVI. El *Diccionario de Autoridades* define el tiro de barra como "un género de diversión que para excitar la robustez y agilidad suelen tener los mozos; y desde un puesto señalado despedirla de diferentes modos y maneras, y gana el que más adelante su tiro, suponiendo que para que lo sea ha de prender en la tierra su punta o parte inferior".

Hay una alusión al tiro de barra en el Quijote, cuando el escudero afirma: "...Bien lo conozco, dijo Sancho, y se decir que tira tan bien la barra como el más forzudo zagal de todo el pueblo". Existieron diversas modalidades de lanzamiento, y Covarrubias aporta un detalle etnográfico que diferencia el origen del lanzamiento de barra en ambas Castillas y Aragón, del de la zona Vasco Navarra: "destas —barras— tienen en los molinos para levantar las piedras dellos, y los molineros, que de ordinario son hombres de fuerças, suelen tirar con ellas y hacer apuestas".

La barra vasca, originaria del País Vasco y Navarra, fue una modalidad que contó con gran difusión y que dio nombre específico a sus practicantes, conocidos como "palankaris". Su origen se remonta al trabajo en la cantera, ya que la utilización de la pólvora para extraer la piedra, que comenzó en los reinos de España en el siglo XV, requería la realización de un agujero donde se depositaba el cartucho; realizándose dicha cavidad a base de golpes de la barra que manejaban los barrenadores. El historiador Niño Azcona narra en su obra *Felipe II y la Villa de El Escorial* (1934), cómo los canteros vascos que participaban en la construcción del monasterio de El Escorial realizaban el lanzamiento de barra como divertimento.

Los lanzamientos de lanza y dardo —referido éste al tiro con arco— fueron modalidades también en boga durante esta época; así, Rodrigo Caro afirma que "también era juego tirar con dardo los muchachos. No sin pompa poética lo dijo Sidonio Apolinar: ...codicioso el mancebo y no ...lo que con dardos tira en un solo día..."

El tiro de lanza se realizaban en campo abierto y con una técnica similar al lanzamiento de jabalina atlético; la medición se realizaba con el mismo artefacto de lanzamiento y era correcto cuando la lanza quedaba clavada en el suelo.

■

Correr parejas es otra de las actividades lúdicas referenciadas en la época; teniendo estas competiciones atléticas de carreras una larga y rica tradición en los pueblos de nuestra geografía nacional. Esta modalidad, como su propio nombre indica, se desarrollaba entre dos competidores, pues la prueba surge a partir de una apuesta o reto entre dos personas. Así, el *Diccionario de Autoridades* las define como "la fiesta de parejas o apuestas que se hacen a pie o a caballo para diversión o para probar la ligereza". En Aragón y en el País Vasco y Navarra esta modalidad llegará hasta nuestros días y los andarines participantes reciben el nombre de "*korrikolaris*". En nuestra provincia de León existen diversas manifestaciones pedestres populares, siendo famosa la del pueblo de Villacidayo, donde "se corre la rosca; que es el premio para el ganador, consistente en un mazapán grande de huevos, harina y azúcar; correr la rosca es una auténtica prueba de velocidad larga,

con una distancia de unos quinientos metros más o menos. Cuando en el pueblo se valora lo mucho que puede correr una persona, se alude a que podía ganar la rosca".

■

El *salto* es un movimiento natural del ser humano, y a la vez una destreza motriz básica, componente de la capacidad motórica del individuo. En ambientes rurales, los pastores fueron los protagonistas de esta tradición atlética; aprovechando sus encuentros para realizar competiciones donde medían la fuerza propulsora de las piernas en un contexto donde las grandes marchas junto al ganado eran habituales. Este tipo de prácticas populares de salto han sido poco a poco abandonadas en favor de las pruebas atléticas. No obstante, algunos lugares conservan todavía el espíritu de los *saltaris,* tal y como ocurre en la localidad guipuzcoana de Zarauz, donde los muchachos siguen probando franquear las vías del tren de un salto.

En cualquier caso, lo que sí parece claro es que la especialidad originaria consistía en el salto partiendo de la posición estática, a pies juntos, y debiendo caer de pie. La medición del salto se realizaba contabilizando la distancia en pies, desde la puesta del pie al saltar, hasta el talón del pie más retrasado al caer. Además de la forma de salto referida, también se practicaban otras modalidades entre las que destacan el *salto con carrera e impulso* —originario del salto de longitud atlético—, y el salto con "marcilla" —bastón corto que se utilizaba como apoyo del salto a modo de pértiga o garrocha—; el famoso *salto pasiego* —originario de la comarca cántabra de la Vega del Pas—; y el *salto guanche con bastón* —típico de la zona de Araya de Candelaria, pueblo situado en las estribaciones del Teide, en Tenerife.

Una anécdota curiosa de mediados del siglo XVI habla de un tal Moriana, saltarín y corredor giennense: "Moriana, natural de Jaén, era hombre muy ligero; ponía un cavallo atravessado en la plaza, y un hombre, estendidos los brazos sobre la silla; y tras el otro, estendidos los brazos sobre los hombros del primero y assí estaban hasta siete hombres en el cavallo, y Moriana ponía las manos sobre los hombros del primero y saltava sobre todos siete hombres hasta ponerse de pies sobre la silla del cavallo. Y por muy alto que un cavallo fuese ponía las manos sobre las ancas del cavallo, saltava de pies sobre ellas".

En otro caso "corrían toros en Jaén, y unas damas estaban a una ventana viendo la fiesta y díjoles Moriana: Señoras si el toro viniese tras mi recogéresme allá: ellas dixeron que sí harían y travajo de encaminar al toro en frente de la ventana; y como corriese tras él, pusso los pies en la parez con tanta ligereza, que se assió del mármol de la ventana y sentóse en ella".

También "este Moriana passó en Italia donde hizo saltos maravillosos passando fossos de agua y saltando arroyos y puentes. Hizo en Nápoles campo con un francés el qual le mató el cavallo, y hallándose a pie saltó sobre las ancas del cavallo del francés y dióle de puñaladas y dió con él muerto la tierra".

La actividad lúdica conocida como *jugar bastón,* tiene su origen en la primitiva práctica de la esgrima con bastones; actividad ésta que Carl Diem considera como prueba o competencia del origen ritual: "las armas de este contexto son el garrote, la maza y la jabalina corta. La lucha más antigua es el simple combate entre dos con palos en el que, sin pretender parar los golpes del contrario, cada contrincante ha de buscar, simplemente, golpear al otro y evitar sus palos mediante las oportunas fintas". Más evolucionadas serán ya las luchas con palos donde, aparte de golpear, interviene ya el arte de parar los golpes, cosa que se realiza con el mismo palo de golpear e, inclusive, con otro diferente. Esta práctica, en general, es relacionada con la cultura de los pueblos y zonas de pastoreo, donde el uso del bastón como instrumento laboral y como arma ofensiva y defensiva estaba muy extendido.

La forma del juego de bastón se desarrollaba como una práctica de demostración de la habilidad en el manejo del palo, intentando "marcar" golpes de ataque al contrario —mandar—, e incluso llegando a rozarlo pero sin golpearle seriamente —pues esto sería prueba de falta de técnica—, y al mismo tiempo defendiéndose de los golpes que pretende efectuar el contrario —atajar mediante recogidos.

En nuestro país un ejemplo típico de este juego es el *palo canario,* practicado ya por los grandes pueblos aborígenes de las Islas Canarias antes de la conquista de las mismas por los españoles (siglo XV). "El guanche" era un pueblo de cultura neolítica dedicado preferentemente al pastoreo, que complementaba con algunas actividades agrícolas y de pesca. En sus ritos o fiestas eran muy dados a los desafíos, los juegos y los regocijos públicos; siendo sus actividades preferidas las danzas, los saltos, el levantamiento, el lanzamiento y la esquiva de piedras, la lucha cuerpo a cuerpo y con garrotes.

Principios reguladores de la actividad físico-lúdica

Es necesario considerar el valor ético-moral que se le asigna al juego



durante esta época, puesto que existirán toda una serie de prohibiciones y reglas que van a mantener el desarrollo de estas actividades físico-lúdicas dentro de unos cauces legales y religiosos perfectamente delimitados y establecidos —matiz que resultará también característico en los tratados dirigidos a la educación de los príncipes y de los nobles. Y en esta línea destacan dos importantes obras de la época que intentarán establecer la frontera entre el juego lícito —moral y jurídicamente aceptable— y el juego ilícito, prohibido —inaceptable desde los principios ético-morales y jurídicos, por tanto motivo de pecado y castigo—; serán los *Diálogos,* del valenciano Juan Luis Vives, y el *Tratado del Juego,* compuesto por Fray Francisco de Alcoçer.

En el *Diálogo XXI,* Vives establece las Leyes del Juego, que se resumen de la manera siguiente:

" Ley primera: Cuándo se ha de jugar".

Realiza aquí Luis Vives una referencia muy clara a lo que hoy supone el juego como forma de recuperación, de logro del equilibrio psico-físico del ser humano; nos referimos, claro está, a los juegos recreativos; y como muy bien apunta el autor, este tipo de juegos cubren un espacio vital en el ocio de los ciudadanos.

"Ley segunda: Con quién se ha de jugar".

El pedagogo valenciano defiende la importancia de los juegos recreativos, realizados sin intereses preestablecidos y en los que el ser humano participa tan solo por el placer que le produce la acción misma del juego, sin buscar otro tipo de intereses ajenos. Hay que evitar las discusiones, los malos modos, los enfrentamientos personales, las peleas, etc.; porque, en definitiva, con esta actividad lúdica lo que estamos pretendiendo es, fundamentalmente, *descansar y divertimos.*

"Ley tercera: A qué juego se ha de jugar".

En esta tercera ley, el autor realiza una extraordinaria y sustanciosa reflexión acerca de los principios que el juego debe de reunir: en primer lugar, las reglas que establezcamos para su desarrollo deben de ser mínimas y de fácil comprensión para los participantes; a continuación, otro componente básico de la actividad lúdica es el físico-motriz en clara alusión al *juego motor; y* por último, habrá que buscar una motivación intrínseca en su realización que permita al ser humano desplegar sus capacidades —intelectuales, afectivas, motrices, etc.—, yendo más allá de la simple suerte o azar.

"Ley cuarta: Qué se ha de apostar".

En el contenido de esta cuarta ley se resume un principio clave del juego dirigido: la motivación extrínseca —el premio— que, en muchos casos, el ser humano necesita para entregarse al máximo en el juego; y que, en combinación con la otra forma de motivación, intrínseca —necesidad vital que todo ser humano tiene de medirse con sus semejantes—, desembocará en el concepto actual de *competición.* El buen maestro, como muy bien expone Vives, ha de saber combinar ambos principios motivacionales para que el juego se convierta en un placer y no en un tormento.

"Ley quinta: De qué modo se ha de jugar".

El autor se está refiriendo claramente, en esta ley, a nuestro famoso y utópico "saber ganar y saber perder", o al no menos popular "fair play" inglés. En realidad ahí, precisamente, se va a encontrar la clave del juego educativo. La confrontación de fuerzas que todo juego implica —bien sea de manera colectiva o individual—, conlleva en sí misma un principio de desequilibrio, de manera que el más fuerte, el más hábil, el más diestro, el más veloz, el más inteligente; el mejor, en definitiva, gana y el otro pierde. Pero lo importante es que el desenlace final debe de considerarse siempre como circunstancial, de manera que, siguiendo las propuestas del humanista valenciano, en el triunfo sepas prepararte para la derrota y, al contrario, la derrota suponga el mayor estímulo para el triunfo. Saber aceptar el veredicto final, sometiéndose a las normas reglamentarias y a las decisiones que el juez-árbitro toma en su interpretación de las mismas, es un ejercicio importante de solidaridad, tolerancia y respeto hacia nuestros semejantes.

"Ley sexta: Cuánto tiempo se ha de jugar".

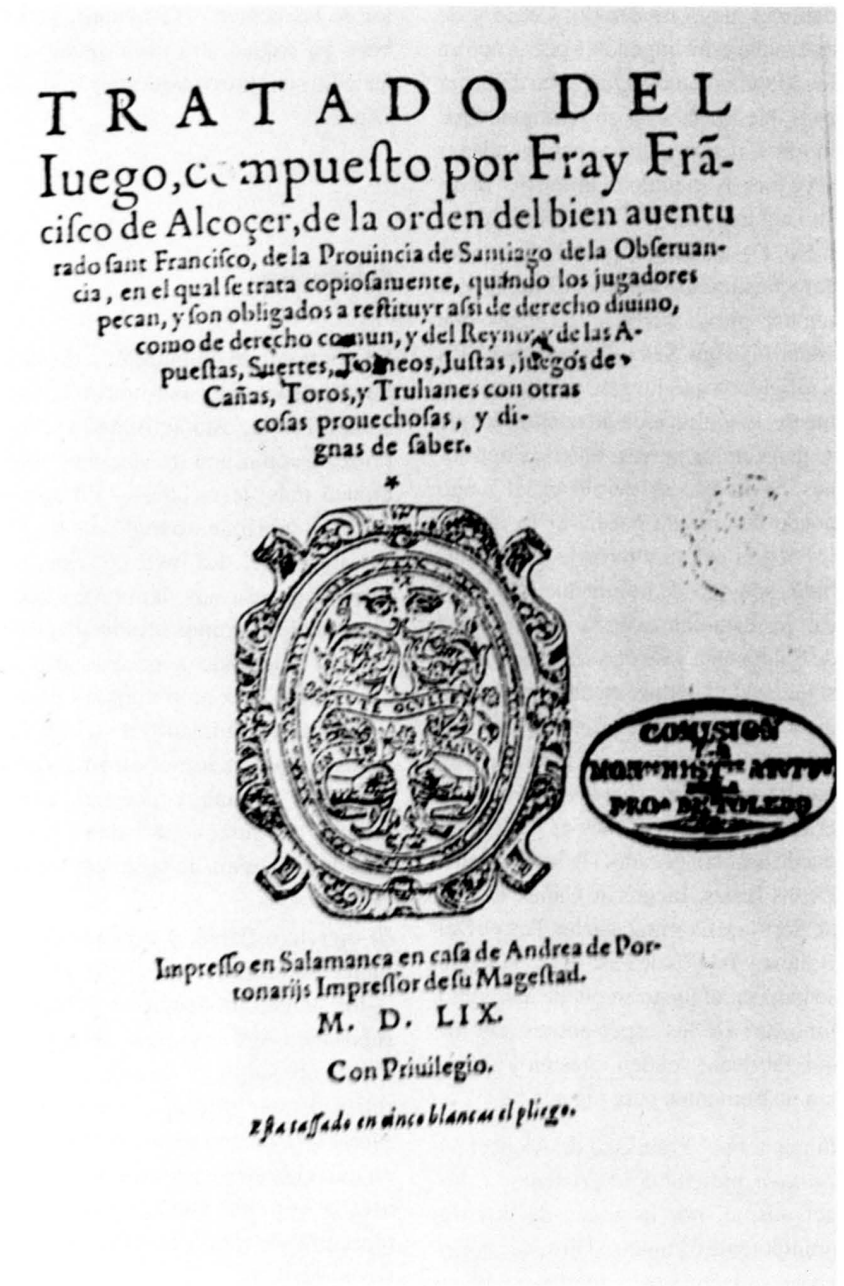
En sintonía con su primera ley, Vives hace coincidir el fin del juego con el momento de la recuperación —entendida ésta como el logro de ese equilibrio psico-físico perdido por el esfuerzo y la tensión que el trabajo produce. Y esto, efectivamente, se cumple en el caso del adulto, cuya ocupación principal, el trabajo, así lo exige. Sin embargo, este planteamiento resulta muy discutible aplicado a la infancia, puesto que para el niflo su principal actividad es el juego, instrumento que la propia naturaleza ha puesto en sus manos para lograr su desarrollo integral, equilibrado y armónico; eso sí, en perfecta sintonía con lo que supone y exige su integración en el grupo social.

A modo de conclusión, destacar la sorpresa que se produce al comprobar cómo ya en el siglo XVI, Luis Vives es capaz de realizar una reflexión tan amplia y profunda sobre la importancia que el juego motor tiene, y cómo ha de llevarse a la práctica para hacer de él un medio básico en la formación integral del ser humano; todo ello hasta el punto de que sus planteamientos tienen

plena vigencia en nuestros días, y aparecen recogidos entre los principios filosófico-educativos básicos que inspiran la actual reforma del sistema educativo.

La otra gran obra, dedicada al estudio y exposición de los principios ético-morales y jurídicos del juego durante esta época, es el *Tratado del juego,* cuyo prefacio reza de la siguiente manera: "compuesto por Fray Francisco de Alcoçer, de la Orden del bienaventurado San Francisco, de la Provincia de Santiago de la Observancia, en el qual se trata copiosamente, quando los jugadores pecan, y son obligados a restituyr assi de derecho divino, como de derecho comun y de Reyno y de las Apuestas, Suertes, Torneos, Justas, Juegos de Cañas, Toros y Truhanes con otras cosas provechosas y dignas de saber".

La primera voluntad del autor se refiere a la consideración de que "la práctica excesiva del juego puede desembocar en la participación ilícita, y por tanto en pecado, de los que se entregan a la realización de estas actividades fisico-lúdicas"; y es por ello que, a continuación, el fraile Alcoçer realiza una primera declaración de intenciones de cuales van a ser los contenidos de su obra, al transmitirnos que "por esa causa me determiné a escribir este tratado por ser este ejercicio —se refiere al juego— tan usado entre toda clase de personas, y que declaro cuándo es lícito jugar y cuándo es pecado venial y cuándo mortal, y lo que en los juegos se gana cuándo se adquiere con buena conciencia y cuándo hay obligación de restituirlo. Trato asimismo de otros ejercicios y regocijos que tienen mucha semejanza con los juegos, como son las apuestas y suertes así definidas como las que se echan de algunas piezas y joyas pagando los que en ellas entran cierto dinero, y de los truhanes, torneos, toros, justas, juegos de cañas, correr sortija, esgrimir, y boltear, con otras cosas útiles y provechosas que los lectores necesitarán ver y saber. Trato muchas cuestiones de los juegos..."


TRATADO DEL
Iuego, compueſto por Fray Frã-
ciſco de Alcoçer, de la orden del bien auentu
rado ſant Franciſco, de la Prouincia de Santiago de la Obſeruan-
cia, en el qual ſe trata copioſamente, quando los jugadores
pecan, y ſon obligados a reſtituyr aſsi de derecho diuino,
como de derecho comun, y del Reyno, y de las A-
pueſtas, Suertes, Torneos, Juſtas, Juegos de
Cañas, Toros, y Truhanes con otras
coſas prouechoſas, y di-
gnas de ſaber.
Impreſſo en Salamanca en caſa de Andrea de Portonarijs Impreſſor de ſu Mageſtad.
M. D. LIX.
Con Priuilegio.
Eſta taſſado en cinco blancas el pliego.

Portada del *Tratado del Juego.* Tomada del original. Biblioteca Pública de Toledo.

El libro consta de sesenta y dos capítulos, con un riquísimo y variado contenido temático, girando siempre en torno a la obsesión del autor por demostrar que se debe de huir del exceso en el juego, y de cómo es lícito y recomen-



dable el juego moderado. Cómo y de qué manera los jugadores pecan contra los Mandamientos. Qué se ha de hacer para que los tahures se retraigan. Qué motivos tienen algunos para condenar a los juegos, cuando ninguno de "derecho natural y divino" hay prohibido ni malo. De los juegos prohibidos por el derecho humano político. Cómo la costumbre puede derogar las leyes que vedan el juego. Si los clérigos, prelados y religiosos que juegan, pecan mortalmente. La obligación de restituir lo que se gana en los juegos: diversas opiniones. Si lo que se perdió en el juego puede dejarse de pagar. Si lo que se juega a la pelota y otros juegos prohibidos son más de treinta ducados. ¿Pecan los estudiantes de la Universidad de Salamanca y de otras universidades si juegan? Si lo que se gana y pierde en el juego debe de estar compensado. De los que dan dinero a otro para que éste juegue por ambos. De las apuestas. Si el oficio de los truhanes es lícito y se puede usar sin pecado. De los Torneos. De las Justas, Juegos de Cañas, Correr de Sortija y Esgrima. De los Toros. Del Boltear y Juegos de Pasa-Pasa. ¿Lo que se gana en el juego se puede dar como limosna? De los espectadores. De los que fabrican, venden, prestan y alquilan instrumentos para jugar.

Finaliza Fray Francisco de Alcoçer su *Tratado,* pidiéndole al Cristiano Lector del mismo, por la gracia de nuestro omnipotente e inmenso Dios, que aproveche su lectura para apartarse y dejar los juegos vedados; a la vez que practique los permitidos con tanta moderación y templanza que no ofenda a Dios, pudiendo ganar así su gracia en la vida presente y la gloria en la vida eterna, que es la mejor prenda de los verdaderos amigos e hijos de Dios, y lo que deben procurar con gran diligencia, cuidado y eficacia en todos sus pensamientos, palabras y obras, siguiendo las palabras del glorioso apóstol y doctor de las gentes: "Ya comais, ya bebais, ya hagais otra cosa cualquiera, hacedlo siempre para gloria y honra de Dios".

Conclusión

En contra de lo defendido, y difundido, desde algunos ámbitos de la Educación Física, esta actividad y el deporte —como una de sus manifestaciones más destacadas— no son el gran descubrimiento inglés de finales del siglo XIX. La investigación histórica rigurosa nos demuestra como en todos los tiempos la actividad física ha respondido a necesidades no sólo corporales, sino también espirituales, del ser humano. Ha tenido sus reglas como cualquier otra forma de actividad humana, y ha estado determinada por juicios de valor e incorporada al sistema de las relaciones de convivencia.

El ejercicio físico, y algunas de sus manifestaciones más destacadas —los juegos, la danza, el deporte— fueron en sus orígenes un acto de culto, un símbolo de vida, un rito reflejado en infinitas facetas, y un fuerte lazo de unión en aquellas horas en que el hombre primitivo se comunicaba con los poderes superiores, consagrando a sus dioses la fuerza de sus miembros.

Desde estas primeras formas ancestrales, el mundo se ha alzado a cimas inconmensurables del saber y de la técnica, pero la magia del juego no se ha perdido. La competición de las fuerzas, como elemento imprescindible del progreso, se ha convertido en escuela de nobleza. A esta disciplina corporal siempre le corresponderá un ojo conocedor de la belleza y una capacidad de dar forma, plasmadora del ideal educativo del hombre, en grandiosas imágenes.

El arte y el deporte son hermanos. A los griegos les quedó reservado el privilegio de desarrollar esta verdad como regla de vida, como idea educativa —paideia—, haciendo que pasara a formar parte de su concepción del mundo, que es la base de la cultura occidental. La actividad físico-deportiva antigua y su máxima festividad, los juegos olímpicos, supondrán el punto de arranque en la historia de la Educación Física sistematizada.

El espíritu del Renacimiento hará rebrotar el destruido mundo griego, resurgiendo de las tinieblas del pasado un nuevo concepto del cuerpo, del sentido de lo corporal, que ejercerá un efecto libertador del hombre. Se adoptarán antiguas costumbres, los juegos del pasado serán nuevamente reformados y desarrollados, y el ejercicio físico tomará una nueva consideración, analizada en este trabajo, en el ámbito educativo y en el de la conservación de la salud.

Bibliografía

1. *Fuentes*

ALVAREZ DE MIRAVAL, B., (1601) *La conservación de la salud del cuerpo y del alma,* Andrés Renaut, Salamanca.

ALCOCER, F. de., (1559) *Tratado del juego,* Andrea de Portonariis, Salamanca.

AGUILAR, P. de., (1611) *Tratado de Caballería a la gineta,* Madrid.

CARO, R., *(1978) Días geniales o lúdricos,* edición, estudio preliminar y notas de J.P. Etienvre, Clásicos Castellanos, Espasa-Calpe, Madrid, I.

CERVANTES SAAVEDRA, M. de, (1989) *El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha,* edición de J. García Morales y J. García Soriano, Aguilar, Madrid.

COVARRUBIAS Y OROZCO, S. de, (1943) *Tesoro de la lengua castellana,* Madrid, 1611, edición de Martín de Riquer, Barcelona.

FRAY ALONSO CABRERA, (1906) *Sermones,* en Miguel Mir, NBAE, Madrid, Sermón segundo de la Octava de Epifanía, III

LOBERA DE AVILA, L., (1542) *Banquete de nobles caballeros,* Juan de Brocar, Alcalá de Henares.

——— (1551), *Vergel de sanidad,* Juan de Brocar, Alcalá de Henares.

MARIANA, Padre J. de, (1950) *Del Rey y de la institución real,* BAE, Madrid.

MENDEZ, C., (1553) *Libro del ejercicio corporal y de sus provechos,* Grigorio de la Torre, Sevilla.

NEBRIJA, A. de, (1903)"De liberis educandis", *RABM,* 9, pp. 56-66.

NUÑEZ DE CORIA, F., (1569) *Aviso de sanidad,* A. Gómez, Madrid.

SAAVEDRA FAJARDO, D., (1950) *Ideas de un príncipe político-cristiano representadas en cien emblemas,* Emblema III, BAE, Madrid, 25.

VIVES MARCH, J. L., (1929)"De tradendis disciplinis", recogido en *Cultura Valenciana,* IV, Valencia, 11.

——— , (1947)"Tratado de la enseñanza", traducción de L. Riber en *Obras Completas de Juan Luis Vives,* Aguilar, Madrid.

——— , (1959) *Diálogos,* Austral, Madrid.

2. Estudios y monografías

GARCÍA SERRANO, R. (1974)"Juegos y deportes tradicionales en España", *Cátedras Universitarias de tema Deportivo Cultural.* Universidad de Navarra, DND, Madrid.

LAIN ENTRALGO, P., (1961) *Grandes Médicos,* Salvat, Barcelona.

——— , (1989) *Historia de la medicina, Salvat,* Barcelona.

LOPEZ FEREZ, J. A., (1991) *Galeno: obra, pensamiento e influencia,* UNED, Madrid.

LOPEZ PIÑERO, J. M., (1979) *Ciencia y Técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII,* Labor, Barcelona.

——— , y CALERO, F., (1988) *Las Controversias (1556) de Francisco Valles y la Medicina Renacentista,* CSIC, Madrid.

MORENO PALOS, C., (1992) *Juegos y deportes tradicionales en España,* Alianza, Madrid.

RIBER, L., (1947) "Juan Luis Vives, valenciano", en *Obras Completas de Juan Luis Vives,* Aguilar, Madrid, pp. 881-975.

SANCHEZ GRANJEL, *L.*, (1980) *La Medicina Española Renacentista,* Universidad, Salamanca.

——— , (1990) "La obra de un médico giennense: Cristóbal Méndez", *Seminario Médico,* Instituto de Estudios Giennenses, Jaén, 42, pp. 13-35.

——— , (1967) "Médicos españoles: la obra de Alvarez de Miraval", *Estudios de Historia de la Medicina Española,* Universidad, Salamanca, 1, pp. 93 116.

——— , (1967) "Médicos españoles: Luis Lobera de Ávila", *Estudios de Historia de la Medicina Española,* Universidad, Salamanca, 1, pp. 13-40.

Pedro Hellín Gómez,
Lázaro Giménez Martínez,
Profesores de Enseñanza Secundaria. Educación Física.
Colegio público "Santa María de Gracia" de Murcia.

INICIACIÓN A LAS CARRERAS DE ORIENTACIÓN EN LA NATURALEZA (FAMILIARIZACIÓN EN EL MEDIO URBANO)

Resumen

Atendiendo al auge que está teniendo el deporte de "Carreras de Orientación en la Naturaleza", tanto a nivel social como educativo, hemos considerado la necesidad de desarrollar una Unidad Didáctica que permita incluirlo en el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

Esta actividad tiene enormes posibilidades educativas, tanto en el área de Educación Física como en la integración de otras Áreas Transversales, especialmente de la Educación Ambiental.

Desde el Área de Educación Física favorece su inclusión en diferentes bloques de contenido —Condición Física, Deportes, Juegos, Actividades en la Naturaleza— sensibilizando a los alumnos y alumnas en los problemas ambientales y en los Principios de la Educación Ambiental.

Palabras clave: **actividades en la naturaleza, carreras de orientación, enseñanza secundaria obligatoria.**

Introducción

La Unidad Didáctica (U.D.) "Iniciación a la Carrera de Orientación en la Naturaleza" desarrolla contenidos del Bloque "Actividades en el Medio Natural; Condición Física, Juegos y Deportes", buscando siempre la integración de contenidos propios de las áreas transversales, principalmente las de Educación Ambiental (E.A.), Educación para la Salud (EpS) y Educación no Sexista (EnS).

Va dirigida a alumnos/as de 1° Ciclo de Enseñanza Secundaria Obligatoria (E.S.O.). En el presente curso escolar la estamos aplicando en 7° Nivel —correspondiente a 1° nivel de ESO— y, experimentalmente, en 6° de EGB —6° Curso de Enseñanza Primaria.

Con anterioridad se han desarrollado otros contenidos que hacían referencia a los Bloques de Expresión Corporal y Condición Física, lo que ha facilitado que ésta evolucione mejor. Así, mediante la Expresión Corporal, se ha conseguido una cohesión y conocimiento del grupo; la Condición Física ha permitido mejorar las cualidades físicas de los alumnos/as, facilitando todo ello una buena realización práctica de la presente Unidad Didáctica.

En líneas generales esta U.D. pretende:

- El descubrimiento por parte de los alumnos/as de su entorno inmediato, valorando aspectos que cotidianamente pasan desapercibidos y apreciando que su control les permite un mejor desenvolvimiento en el medio.
- Recorrer los diferentes espacios, tanto conocidos como desconocidos, con la ayuda de medios técnicos (mapas, planos, croquis).
- Iniciarlos en la Carrera de Orientación desde un ambiente urbano para, posteriormente, ser capaces de practicarla en un ambiente natural.
- Facilitar alternativas deportivas, de ocio y tiempo libre que, por medio de la variedad, permitan un mejor desarrollo integral de la personalidad y una mayor adaptación al medio.
- Abrir alternativas deportivas no sexistas ya que éstas, al ser nuevas, no están tan mediatizadas ni cultural ni socialmente.

Características del centro y de los alumnos

El Centro se encuentra situado en un ambiente urbano, concretamente en una zona de expansión de la ciudad de Murcia.

El tipo de entorno en el que está ubicado el Centro va a condicionar los contenidos así como la temática a desarrollar en la U.D.

El hecho de que sea urbano presenta unas ventajas —presencia constante de símbolos que contribuyen al desarrollo de la

capacidad de abstracción en el alumno/a— lo que induce a utilizar como contenidos juegos que requieren descifrar códigos simbólicos.

Por otro lado también se cuenta con dificultades tales como el escaso contacto con la naturaleza y escasas oportunidades para el desarrollo psicomotor y afectivo-social en los alumnos/as; se trata de intentar salvar esta dificultades desarrollando las actividades fuera del Centro, en espacios poco familiares o desconocidos, naturales o urbanos, favoreciendo los aspectos de cooperación y relación entre iguales.

Pasemos ahora a describir las características de los alumnos/as a los que va dirigida esta U.D. Según Meinel y Schnabel, el periodo de edad que caracteriza a los alumnos/as de este Ciclo se denomina primera fase de maduración o pubertad.

Durante la pubertad se producen cambios de conducta y hormonales que se traducen en la maduración sexual e importantes cambios morfológicos. Esta última característica provoca en los chicos/as una fase de estancamiento en la evolución —o un menor desarrollo— de las capacidades coordinativas.

La intervención pedagógica debe tener en cuenta la independencia, capacidad de reflexión y de juicio de los alumnos/as, así como la inestabilidad de su conducta, para lograr un desarrollo oportuno estable en las actividades e intereses deportivos.

Vinculación de la unidad didáctica con el currículo oficial

Esta vinculación se desarrolla en diferentes ámbitos:

1. En relación con las finalidades

La presente U.D. incide fundamentalmente sobre la finalidad de FORMACIÓN.

2. En relación con los objetivos

2.1. Con el objetivo general de la ESO de "conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones y su incidencia en el medio medio físico y social".

Igualmente se relaciona con la posibilidad de "analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actuaciones humanas y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elementos determinantes de la calidad de vida".

2.2. Con el objetivo general del área que dice "Ser consecuente con el conocimiento del cuerpo y sus necesidades, adoptando una actitud crítica ante las prácticas que tienen efectos negativos para la salud individual o colectiva, respetando el medio ambiente y favoreciendo su conservación".

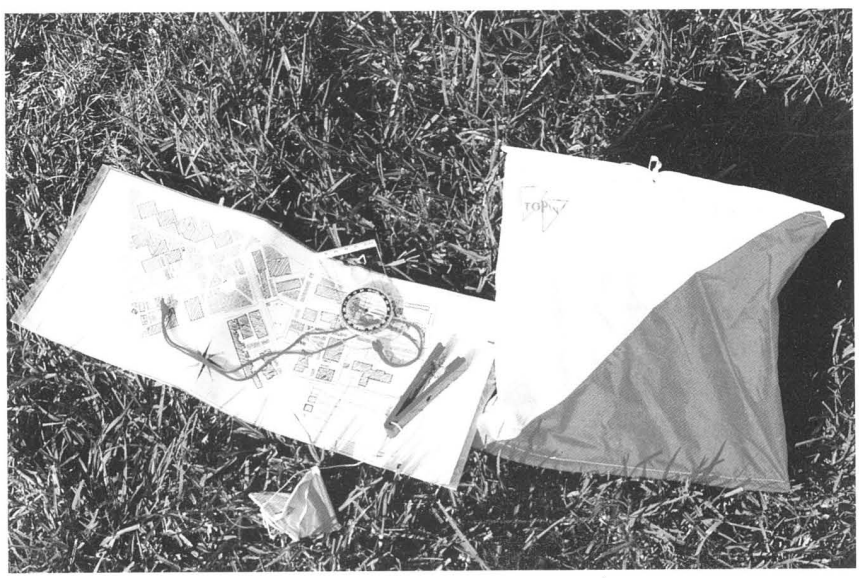
También se relaciona con "planificar y llevar a cabo actividades que le permitan (al alumno/a) satisfacer sus propias necesidades, previa valoración del estado de sus capacidades y habilidades motrices, tanto básicas como específicas".

2.3 En relación con los objetivos propuestos con el Ciclo destacamos los referidos a:

- "Participar en la organización y puesta en funcionamiento de actividades en el medio natural."
- "Fomentar la autonomía del alumno/a en la organización y realización de actividades en el medio natural, mediante la adquisición de distintas responsabilidades."

2.4. Relacionándola con los objetivos didácticos:

- "Confeccionar un plano del aula y situarse en el mismo."
- "Utilizar un plano del colegio para llevar a cabo juegos de búsqueda."
- "Orientar un plano tomando como referencia algún elemento contenido en él."
- "Realizar un recorrido por el barrio utilizando el plano de éste, identificando calles y otros elementos urbanísticos."



Elementos para la carrera de orientación



Marcando la tarjeta en un control



Orientando el mapa

- "Realizar un recorrido con un plano de orientación."
- "Fomentar actitudes y comportamientos de respeto e integración con el medio."
- "Aceptar y respetar las normas que han de regir para el mantenimiento y mejora del medio urbano y natural."
- "Facilitar la convivencia en el grupo, el respeto mutuo y el intercambio de experiencias entre los alumnos/as."

3. En relación con los contenidos

Además de los contenidos propios de este bloque antes referido —Actividades en el Medio Natural— esta U.D. incide indirectamente en contenidos propios de otros bloques. A continuación destacamos estas relaciones:

a) Bloque de contenidos "Condición Física". Dentro de este bloque se insiste sobre todo en contenidos de tipo procedimental —acondicionamiento básico general: mejora de la resistencia aeróbica.

b) Bloque de contenidos "Juegos y Deportes". Dentro del mismo se trabajan contenidos de tipo conceptual.

- Capacidades físicas básicas implicadas en la especialidad deportiva a practicar y contenidos de carácter procedimental.
- Participación en la organización y puesta en práctica de juegos y deportes de orientación.

Por lo que respecta al bloque de contenidos de actividades en el medio natural se incide sobre los siguientes contenidos:

- Conceptuales:
  - Plano
  - Escala
- Procedimentales:
  - Orientación de un plano.
  - Lectura del plano de orientación.
  - Lectura de planos (aula, colegio, barrio...).
  - Escala numérica y gráfica.
- Actitudinales
  - Respeto por el medio urbano y natural.
  - Aceptación de las normas de seguridad personal y de grupo.

4. Relación de estos contenidos con otros de diferentes áreas

Ciencias Naturales:

Del bloque "Interacciones de los componentes abióticos y bióticos del medio natural"; los cambios en el medio natural, los seres humanos, principales agentes de cambio.

Ciencias Sociales:

Del bloque "El Medio Natural y su Conservación".

Áreas Transversales:
Educación Ambiental, favorecer actitudes de conocimiento y respeto por el entorno.
Educación para la Salud, favorecer el cuidado del propio cuerpo.
Coeducación, favorecer actividades comunes entre chicos y chicas basadas en la colaboración y el respeto mutuo.

Temporalización de las actividades

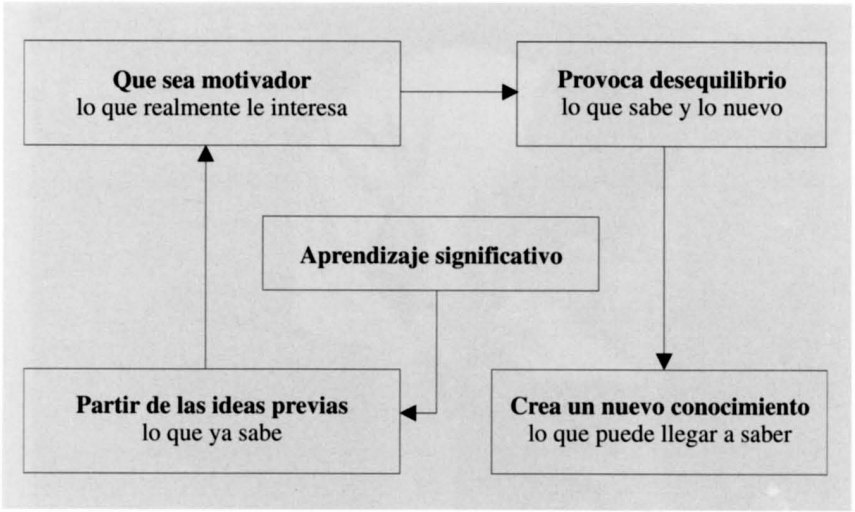
La U.D. consta de 4 sesiones, una de ellas se desarrolla en el aula para repasar conceptos referidos a planos y escalas, así como para elaborar el plano de la clase; las tres restantes son de carácter práctico, desarrollándose en el patio del Colegio, el barrio y en el Jardín del Malecón.
La duración total de la U.D. es de 5 horas aproximadamente.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Se ha procurado que los aprendizajes sean significativos (véase cuadro 1)

Intervención didáctica

Para llevar a cabo la presente U.D. se ha recurrido a Técnicas de Enseñanza tales como la Instrucción Directa y Enseñanza mediante la búsqueda. Las características de las tareas han hecho aconsejable el empleo principalmente de esta última técnica. La Instrucción Directa ha sido necesaria a la hora de transmitir los diversos contenidos conceptuales. Lo que caracteriza a las tareas propuestas es:



Cuadro 1

Sesión nº 1
Finalidad: repasar nociones sobre planos y calcular distancias con distintas escalas.
Adquirir nociones sobre orientación.
Material a utilizar: fotocopias sobre ejercicios de orientación, plano del aula, plano de distintas escalas.
Organización: gran grupo para las explicaciones teóricas e individual para la elaboración del plano del aula y ejercicios prácticos.

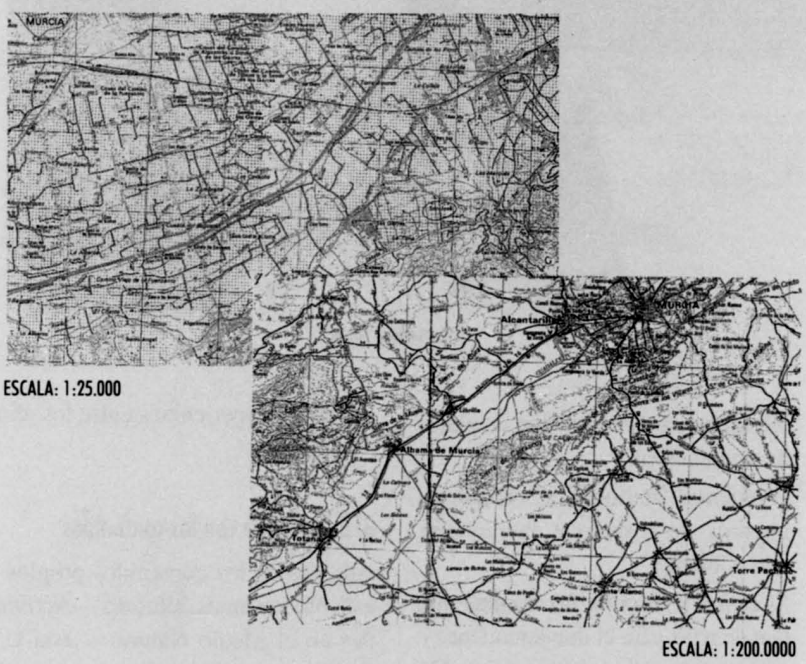


Figura 1. Diversos tipos de escalas

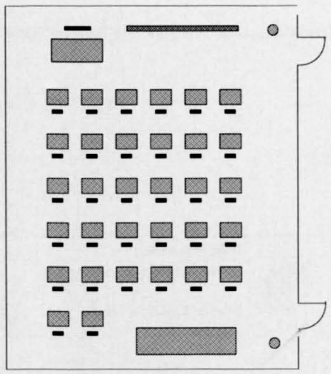


Figura 2. Plano del aula



Figura 3. Orientación

Sesión nº 2

Finalidad: identificar en el plano del colegio los elementos que lo componen.

Repasar el concepto de orientación del plano. (ver figura 3)

Material a utilizar: plano del Colegio, conos, folios.

Organización: gran grupo para las actividades de orientación y por parejas para la realización de juegos de orientación.

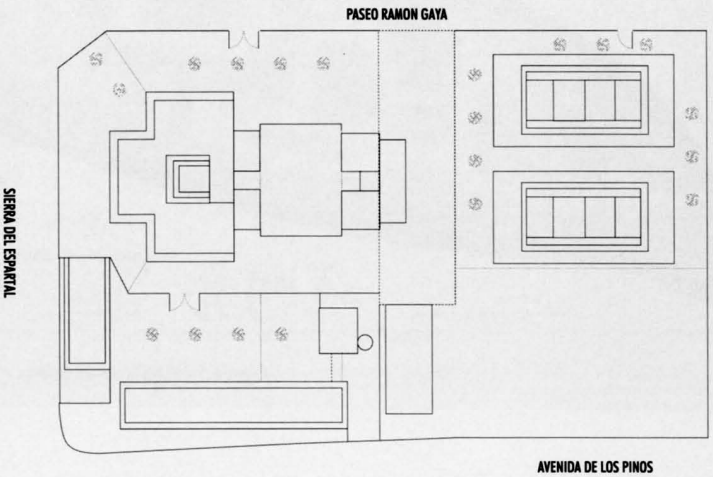


Figura 4. Plano del colegio

Sesión nº 3

Finalidad: identificar en el plano del barrio las calles y otros elementos urbanos.

Material a utilizar: plano del barrio.

Organización: gran grupo.

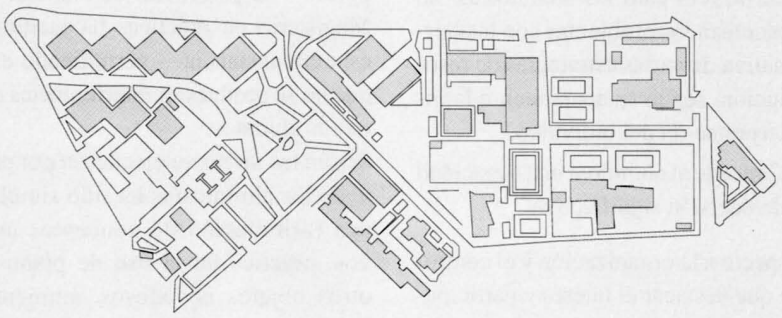


Figura 5. Plano del barrio

Sesión nº 4

Finalidad: familiarizar a los alumnos/as con el plano de orientación del Jardín del Malecón, así como con los elementos materiales que se van a utilizar para llevar a cabo la actividad.
Material a utilizar: plano del Jardín del Malecón, balizas, pinzas...
Organización: por parejas



Figura 6. Plano del jardín del Malecón

- Hay una relación muy directa entre las actividades físicas y las cognitivas.
- El planteamiento de las tareas supone un reto para los alumnos/as. Se plantean los problemas con la alternativa de varias estrategias de resolución, según se acomoden a la interpretación del individuo.
- Concede al alumno/a una capacidad de decisión significativa.

Respecto a la organización y el control hay que destacar el interés y participación de los alumnos/as por ser una actividad motivante.
El clima afectivo es bueno y la dinámica general de la clase muy aceptable ya que el alumno/a cuenta con un grado de toma de decisión bastante alto.
Se trabaja con todo el grupo-clase, grupos reducidos y parejas en amplios espacios —la presencias de alumnos de Magisterio en prácticas ha facilitado esta circunstancia— permitiendo esto que no se produzcan interferencias entre los alumnos.
Según las tareas su ejecución por parte de los alumnos/as ha sido simultánea (asimilación de conceptos nuevos, práctica en el uso de planos y otros objetos novedosos, ambientes diferentes...) y consecutiva (juegos de orientación).
Los alumnos/as han tenido el conocimiento de los resultados una vez terminadas las tareas o durante la ejecución de las mismas. Unas veces ha sido de carácter individual y otras colectivo. Todos estos aspectos definen el Estilo de Enseñanza (A.T.).
Los recursos didácticos utilizados han sido los adecuados para conseguir los objetivos propuestos y expuestos anteriormente.

Evaluación

Evaluación de los alumnos/as:

Los criterios de evaluación que han servido de guía para valorar el grado de desarrollo de esta U.D. son:

- Aplicar las habilidades específicas adquiridas en el centro, a situaciones reales (de práctica) en el medio natural. Mediante este criterio se pretende comprobar si el alumno/a ha asimilado los conceptos aprendido (orientar un plano, identificar elementos) en el centro y los sabe utilizar en el entorno urbano o natural.
- Participar de forma desinhibida y constructiva en la organzación y puesta en práctica de actividades en medios no habituales para los alumnos/as. Con este criterio se pretende comprobar si los chicos/as adoptan una actitud de participación activa y si se muestran constructivos en sus juicios, si ayudan a los compañeros y si son capaces de participar en la organización de actividades.
- Utilizar las modificaciones de la frecuencia cardiaca y respiratoria como indicadores de la intensidad y/o adaptación del organismo al esfuerzo físico con el fin de regular la propia actividad. Se pretende comprobar si el alumno/a sabe utilizar las variaciones en su condición física y/o respiratoria durante la carrera para regular la intensidad de la actividad física.
- Mostrar una actitud de deportividad, así como el respeto a las normas establecidas para la mejora y conservación de los entornos urbanos y naturales. Se ha pretendido comprobar si el alumno/a, más allá de los resultados, tiene una actitud de tolerancia basada en el conocimiento de sus propias posibilidades y las de los demás. Igualmente se comprueba la aceptación y el respeto de las normas establecidas para desenvolverse en los entornos planteados.

Evaluación de la práctica docente:

Sistemáticamente se va valorando si los medios y métodos propuestos son los adecuados para el desarrollo de la U.D. Siempre se cuestiona si la actitud del profesor es en cada caso la adecuada y su influencia en los aprendizajes de los alumnos/as es la correcta. Hay que tener en cuanta que estamos experimentando el desarrollo didáctico de esta nueva modalidad deportiva y esto nos hace más sensibles en este aspecto. También es cierto que los ambientes donde se desarrolla la tarea docente son muy hetorogéneos y poco estructurados para este tipo de procesos.

Evaluación del proceso de enseñanza/aprendizaje:

Esta evaluación se lleva a cabo en tres momentos:

- Inicial, para conocer el punto de partida.
- Formativa, para permitir obtener información relativa a cómo se desarrolla el propio proceso para realizar las correcciones oportunas.
- Sumativa, al final de la U.D. que nos va a dar información sobre el grado de consecución de los objetivos.

Instrumentos de evaluación:

Según los casos han sido los siguientes:

- Para la evaluación de los alumnos: listas de control (habilidades, actitudes, capacidades, etc...)
- Para la evaluación del profesor: Cuestionario de opinión a los alumnos/as y entrevistas no estructuradas, con anotación de los datos.
- Para la evaluación del proceso: Cuestionario de opinión a los alumnos/as, la propia práctica de las tareas y su efecto de retroalimentación en la información que ello nos da.

Conclusiones

Entendemos que la inclusión de los contenidos de "Carreras de Orientación en la Naturaleza" en el Área de Educación Física, especialmente desde le bloque de "Actividades en la Naturaleza", favorece el desarrollo de los objetivos del Área en la Educación Secundaria Obligatoria, a la vez que permite la inclusión de las diferentes áreas transversales en el currículo.

Este tipo de contenidos estimula el trabajo interdisciplinar de los equipos docentes en los Centros de Enseñanza a la vez que favorece la concurrencia de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Este tipo de contenidos tiene especial relevancia a la hora de favorecer la funcionalidad de los mismos, estimulando alternativas de ocupación de ocio y tiempo libre en los alumnos y alumnas, no dependiendo de la condición física de los mismos o de otras características diferenciadoras que influyen decisivamente en la práctica de otras modalidades deportivas. Por otra parte se incentivan hábitos que permiten la implicación social de los jóvenes incidiendo especialmente en actitudes y comportamientos.

Bibliografía

A.C.C.O. (1987); *Carreras de Orientación en la Naturaleza. Deporte y aventura en la Naturaleza*; Penthalon Ediciones. Madrid.

ESCAMILLA, A. (1993); *Unidades Didácticas: Una propuesta de trabajo en el Aula;* Ed. Edelvives; Madrid.

KRONLUND, M. (1991); *Carrera de Orientación. Técnica, táctica y estrategia de la carrera de orientación y del trazado de recorridos para las competiciones.* Edición del autor. Madrid.

M.E.C.; Caja Roja (1992): *Educación Primaria; Área de Educación Física en la E.S.O. Educación Ambiental.* Edita Servicio de Publicaciones del M.E.C. Madrid.

SÁNCHEZ BAÑUELOS, F. (1990); *Bases para una didáctica de la Educación Física y el Deporte*. Ed. Gymnos. Madrid.

VARIOS AUTORES. *Aprende orientación. Libro de respuestas y manual del Instructor; Fichas de aprendizaje;* Sandefjord, Noruega. Se pueden conseguir en TOPEN, material para Carreras de Orientación, Telf. 807399 de Alcantarilla (Murcia).

Francisco López Calbet,
Carlos López Calbet,
Licenciados en Educación Física. Entrenadores Regionales de Fuerza y Musculación Aplicada.

MARCO TEÓRICO-PRÁCTICO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL TRABAJO ABDOMINAL (I)

Resumen

El presente artículo pretende reafirmar una nueva tendencia en el correcto trabajo abdominal mediante el desarrollo de un análisis anatómico y kinesiológico del mismo y el registro electromiográfico justificativo. De forma, que el ideal de ejercicio abdominal correcto obedezca a dos principios fundamentales: prevención y especificidad.

Para ello, hemos dividido el artículo en dos partes claramente diferenciadas; marco teórico (I) y trabajo de campo (II).

A lo largo del artículo se establece una comparación en sus diferentes dimensiones de una muestra de ejercicios abdominales, constatando en base al desarrollo del estudio teórico-práctico la existencia de características significativas en el correcto trabajo abdominal.

Palabras clave: **Prevención. Especificidad.**

Introducción

La actividad físico-deportiva es una práctica cada vez más extendida en sus diferentes ámbitos. Uno de los parámetros indicativos de la positiva evolución social es el progresivo incremento del porcentaje de practicantes dentro de la población. El ejercicio de actividad físico-deportiva habitual provoca una serie de respuestas-adaptaciones de nuestro organismo, de forma tal que éste ve incrementar o mantener las posibilidades de sus distintos sistemas vitales.

Ahora bien, siendo lo anterior cierto, sólo lo es cuando dicha actividad física se está realizando teniendo en cuenta las características del ser humano (anatomía, fisiología, biomecánica, kinesiología, etc.). Es decir, que dicha actividad física está constituida por ejercicios beneficiosos para la persona.

El mundo deportivo como fenómeno social y todos los intereses que comporta supone un *continuum renovador.* Entendiendo por *continuum renovador* todos los avances (basados en estudios científicos) hacia una más correcta realización físico deportiva. Los monitores, entrenadores, preparadores físicos, profesores, etc. en definitiva todos aquellos relacionados directamente con la práctica y/o la enseñanza de cualquier actividad físico-deportiva, debemos responsabilizamos y exigirnos el estar comprometidos con el denominado *continuum renovador.*

El presente artículo pretende reafirmar una nueva tendencia en la realización de ejercicios abdominales. Dada la complejidad y para una mejor comprensión, centraremos este trabajo en la relación de los principales flexores de la cadera —*psoas-ilíaco*— frente a los principales flexores de la columna vertebral —*rectos del abdomen.*

El artículo se divide en dos partes claramente diferenciadas; la primera, denominada Marco Teórico (I), constituye un análisis anatómico y kinesiológico. La segunda, denominada Trabajo de Campo (II), supone la obtención de registros electromiográficos de distintos modelos de ejercicios abdominales. Nuestro interés es profundizar en futuros artículos sobre la musculatura abdominal (recto anterior del abdomen, oblicuo interno, oblicuo externo y transverso del abdomen), así como en otras variables tales como: orden de ejecución, metodología de entrenamiento, etc.

Marco teórico

Funciones de los músculos

La mayoría de los músculos deben poseer por lo menos una función de motor primario (Rasch & Burke, 1985). Los músculos realizan diferentes funciones:

- *Función agonista o motor principal.* Puede haber músculos con una sola función primaria motora y otros con varias, realizadas a su vez, en diferentes planos.

  En acciones musculares complejas hablamos de función protagonista (músculo principal básico) y de función agonista (músculo accesorio). Pero ambas funciones, a su nivel,

Nota: A lo largo del presente artículo emplearemos función protagonista y función agonista como sinónimos.

desarrollan la/s función/es motora/s primaria/s de sus respectivos músculos.

- *Función antagonista o contraria*
- *Función fijador-estabilizador-sostén*
- *Función sinergista**
- *Función neutralizadora**

Trabajo específico muscular:

Significa realizar una acción muscular donde el músculo solicitado es agonista. Es decir, es esencial, sin su colaboración dicha acción muscular pierde eficacia y/o queda disminuida en su amplitud de recorrido.

Función agonista del recto anterior del abdomen

Flexiona la columna vertebral

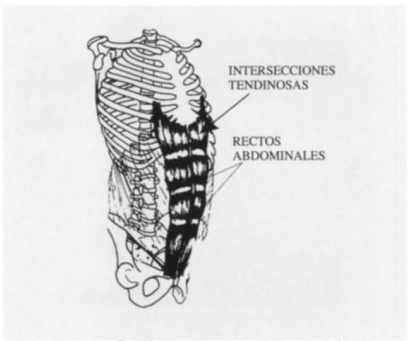


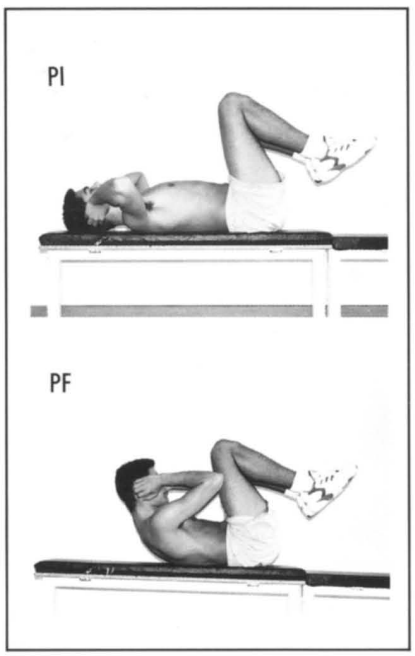
Figura 1. Rectos del abdomen

Origen: cartílagos costales de la 5ª, 6ª y 7ª costillas y apófisis xifoides del esternón.

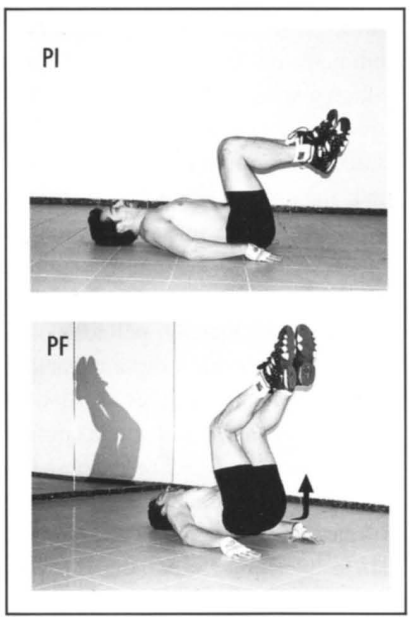
Inserción: cresta y sínfisis del pubis.

Es importante tener presente que las intersecciones tendinosas no atraviesan todo el grosor del músculo. (W. Spalteholz, 1987)

Movilizando el tronco **



Movilizando la cadera



Función agonista del psoas-ilíaco

Flexiona la cadera

- Psoas:

Origen: caras laterales de los cuerpos de la última vértebra dorsal y todas las lumbares, con sus cartílagos intervertebrales. Las superficies anteriores y los bordes inferiores de las apófisis transversas de todas las vértebras lumbares.
Inserción: trocánter menor del fémur.
Acción: flexiona la cadera y contribuye a la flexión de la columna lumbar.

- Ilíaco:

Origen: superficie interna del ilion y pane de la superficie interna del sacro.
Inserción: se une con el tendón del psoas para insertarse con él en el trocánter menor.
Acción: flexiona la cadera.

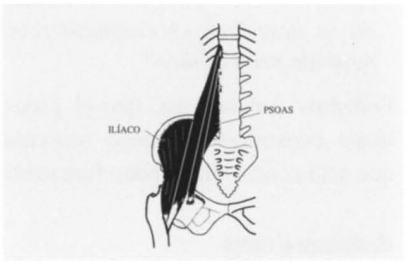


Figura 2. Psoas-ilíaco

Aunque generalmente los kinesiólogos nos presentan en un primer momento al psoas y al ilíaco por separado, la mayor parte de ellos coincide en referirse al psoas y al ilíaco como grupo funcional psoas-ilíaco. Ello se debe a su tendón común de inserción y a su acción similar.

Así, por ejemplo:

- Kapandji se refiere al *"psoas-ilíaco como el flexor más potente cle la cadera"*.
- Rush & Burke habla de *"grupo psoas-ilíaco como flexor primario de*

* Sobre la función sinergista y la función neutralizadora existen contradicciones por parte de los autores especializados (Rasch & Burque, 1985 —Luttgens & Wells, 1982).

** A partir de ahora cuando encontremos PI se referirá a la posición inicial y cuando enontremos PF a la posición final.

la cadera, aunque el ilíaco no contribuya a la flexión de lu columna lumbar como sucede con el psoas".

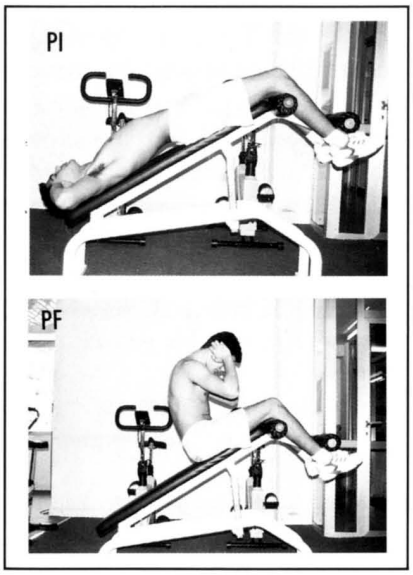
- F.P.Kendall & E.Kendall, luego de presentar al psoas y al ilíaco por separado, al hablar de su acción se refieren a los mismos como psoas-ilíaco, cuya función es, *"con los orígenes fijos, flexiona la articulación de la cadera al flexionar el fémur sobre el tronco. Y, con la inserción fija —actuando bilateralmente— flexiona la articulación de la cadera al flexionar el tronco sobre el fémur. El psoas, al actuar bilateralmente con las inserciones fijas, puede aumentar la lordosis lumbar".*

- Basmajian habla directamente de psoas-ilíaco como *"un músculo cuya flmción evidente es la flexión de la cadera".*

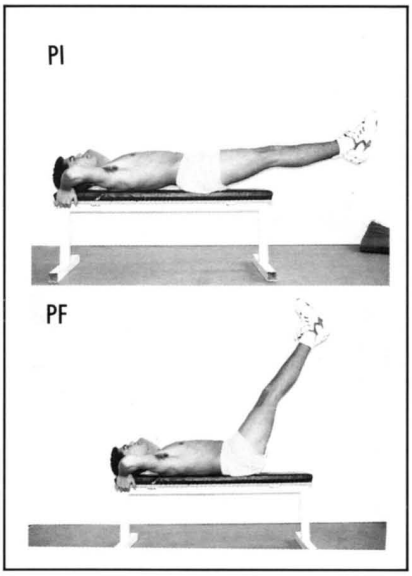
- R.Wirhed comenta: "*El músculo ilíaco y el psoas son responsables de la potente flexión de la articulación de la cadera. Poseen orígenes distintos, pero su inserción es común. A menudo se describen en conlunto como músculo psoas-ilíaco*".

Podemos concluir así, que el psoas-ilíaco constituye un grupo muscular que actúa como una unidad funcional.

Movilizando el tronco



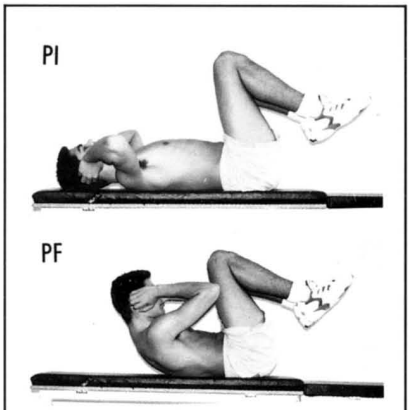
Movilizando las piernas



Criterio de ejecución adecuado

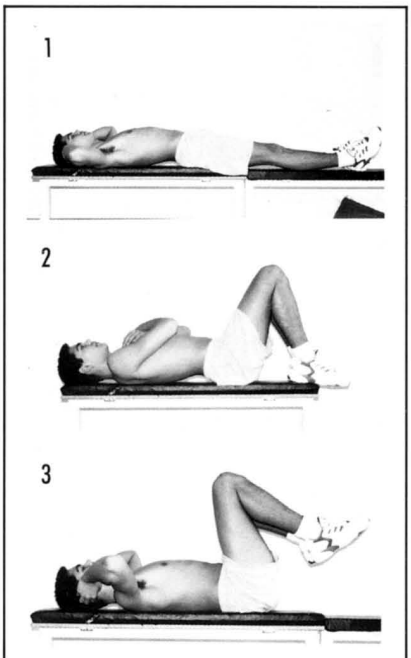
Debemos intentar realizar los ejercicios abdominales evitando la lordosis lumbar y buscando el máximo trabajo agonista del recto anterior del abdomen y el mínimo trabajo agonista del psoas-ilíaco, es decir, realizar ejercicios abdominales en los que la flexión de la columna vertebral sea la característica prioritaria y la flexión de cadera sea la característica mínima,

En la mayoría de ejercicios que proponemos se parte de una posición inicial con flexión de cadera, facilitando de esta forma el aplanamiento de la zona lumbar por inclinación pélvica posterior y la disminución de la capacidad de desarrollar tensión al psoas-ilíaco al hallarse acortado. No hay que confundir la flexión de cadera en posición inicial con la flexión de cadera durante el desarrollo de la acción. Para entender bien lo anteriormente comentado es necesario realizar el análisis funcional muscular con posición inicial y posición final.



Nótese que partimos de una PI con flexión de cadera de forma que durante el desarrollo del ejercicio prima el trabajo de flexión de la columna vertebral y se reduce en lo posible el trabajo de flexión de cadera. Es decir, en PI y en PF intenta mantenerse la misma posición de flexión de cadera, permitiendo un trabajo más específico de los rectos abdominales y que los flexores de cadera queden anulados en un porcentaje importante.

Muestra gráfica y justificación de la evolución de la posición inicial:



El paso de la posición inicial 1 a la posición inicial 3 se debe a los siguientes motivos:

- Disminuir la lordosis lumbar y proteger la zona lumbar.
- Localizar el trabajo abdominal.
- Reducir en lo posible el trabajo del psoas-ilíaco.
- Evitar la flexión excesiva del área dorso-lumbar (principalmente en jóvenes).

¿Por qué cambiar? ¿Qué ocurre con los ejercicios abdominales tradicionales?

Analizaremos este apartado observando los distintos ejercicios abdominales que se han venido realizando hasta la fecha, diferenciándolos en tres subapartados:

1. Movilizando las extremidades inferiores

Análisis muscular:

- El recto anterior del abdomen y el oblicuo externo realizan una función de estabilización de la pelvis.
- El psoas-ilíaco realiza la función agonista —flexión de cadera.

Inconvenientes:

- No constituye un trabajo específico y correcto.
- La debilidad de la musculatura abdominal provoca una hiperlordosis lumbar.
- Con una musculatura abdominal fuerte la zona lumbar permanecerá en contacto con el suelo o en todo caso la hiperlordosis lumbar será menor.
- Todos los ejercicios abdominales movilizando extremidades inferiores suponen:
  a) Con una musculatura abdominal débil, molestias y degeneración de la zona lumbar a corto plazo.
  b) Con una musculatura abdominal fuerte, efecto acumulativo dañino en la zona lumbar a medio y largo plazo.

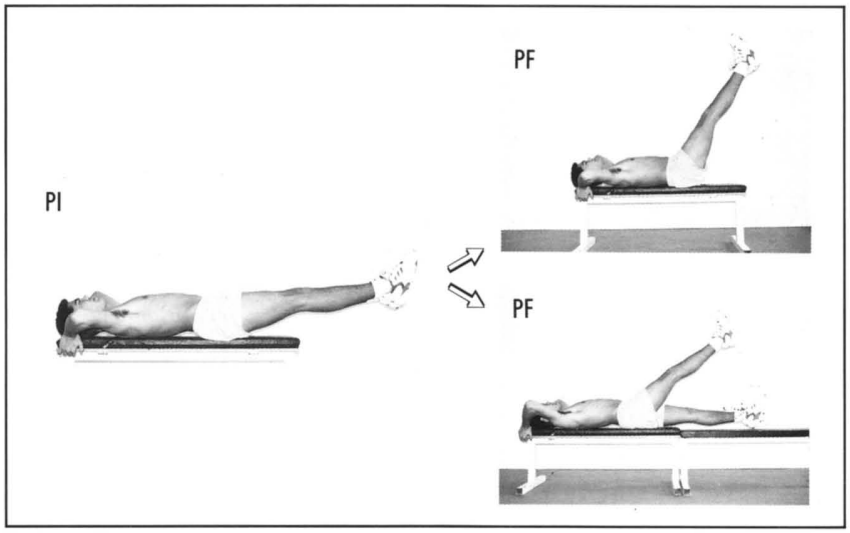
2. Movilizando el tronco

Análisis muscular:

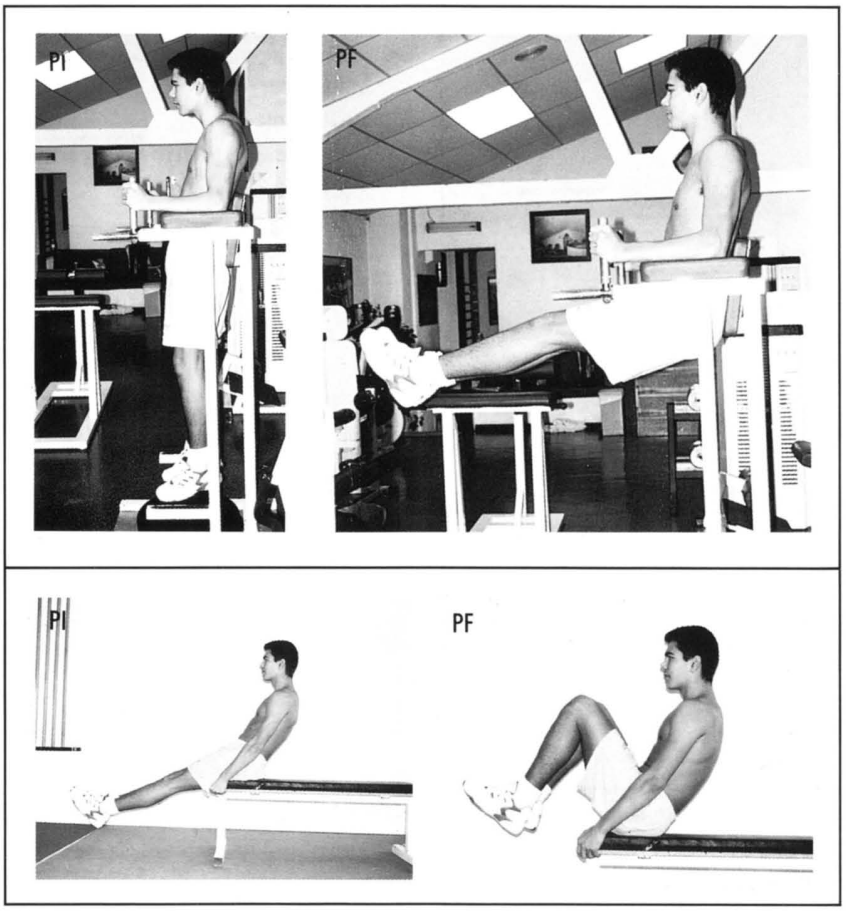
- Trabajo agonista del psoas-ilíaco —flexión cadera.
- Trabajo agonista accesorio del recto anterior del abdomen.

Inconvenientes:

- No constituye un trabajo específico y correcto.
- Supone una tensión dañina y sus posibles diversas consecuencias en la zona lumbar.

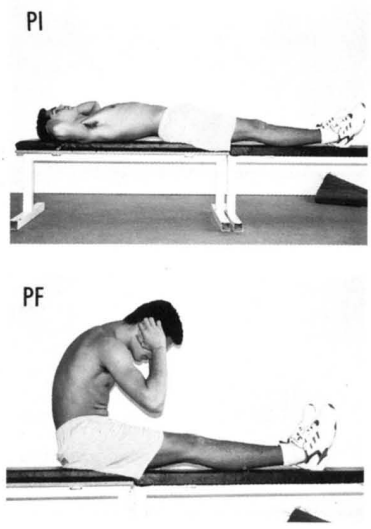


Estas imágenes representan dos variantes de ejercicio desde una misma posición inicial. Obsérvese el trabajo de flexión de cadera —trabajo agonista del psoas-ilíaco— y la inexistente flexión de columna vertebral. El recto anterior del abdomen trabaja como fijador de la cadera, pero sin la capacidad necesaria para contrarrestar la hiperlordosis lumbar.

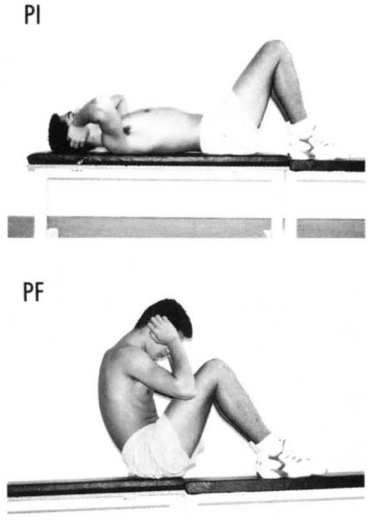


**Ejemplos de ejercicios de flexión de cadera mediante la movilización del tren inferior.
De nuevo, se constata el trabajo agonista del psoas-ilíaco y el trabajo como fijador del recto anterior del abdomen.**





Ejercicio en el que el componente principal es la flexión de cadera —trabajo agonista del psoas-ilíaco— aunque en la parte inicial del recorrido los rectos abdominales también participan de forma agonista.



Ejercicio en el que el componente principal es la flexión de cadera —trabajo agonista del psoas-ilíaco— aunque en la parte inicial del recorrido los rectos abdominales también participan de forma agonista. Al flexionar las rodillas se consigue:

- Disminuir la curvatura lumbar.
- Reducción de la eficiencia del psoas-ilíaco, de su longitud y de su recorrido.
- Traslación del centro de gravedad. La ejecución de los dos ejercicios anteriores con los pies cogidos facilita la actividad del psoas-ilíaco incrementando el efecto negativo en la zona lumbar. (F.P.Kendall & E.Kendall, 1985)

- Posible incidencia negativa en el área dorso-lumbar.
- Con los pies cogidos se permite hacer palanca al psoas-ilíaco mejorando su eficacia funcional e incrementando los daños en la zona lumbar. *"Nos podemos encontrar con un individuo que puede incorporarse 50 ó 100 veces con los pies aguantados hacia abajo, no obstante no podría realizar más de 5 si no tuviera los pies aguantados hacia abajo. Esto indicaría que los flexores de la cadera se hacen cargo, después de las 5 primeras veces, de la elevación del tronco"* (F.P.Kendall & E.Kendall, 1985).

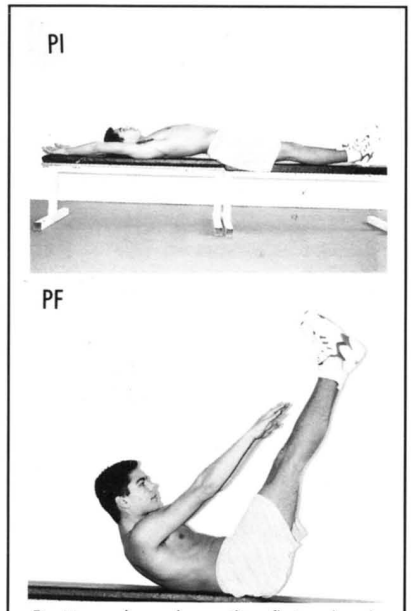
3. Movilizando extremidades inferiores y tronco a la vez

Análisis muscular:

- Trabajo agonista del psoas-ilíaco.
- Trabajo agonista accesorio del recto anterior del abdomen.

Inconvenientes:

- Los mismos que en los subapartados 1 y 2.



Ejercicio en el que el psoas-ilíaco flexiona la cadera moviendo simultáneamente el tronco y las extremidades inferiores.

Una percepción mal entendida

Con los ejercicios abdominales tradicionales el recto anterior del abdomen ejerce las siguientes funciones, dependiendo del tipo de ejercicio:

a) Función estabilizadora.
b) Función agonista accesoria.

¿Dónde están los ejercicios abdominales tradicionales que nos permitan una función agonista específica y correcta del recto anterior del abdomen —flexión columna vertebral?
La mayoría de ejercicios abdominales tradicionales adolecen de una función agonista específica y correcta del recto anterior del abdomen —flexión columna vertebral. Generalmente se caracterizan por la existencia durante el desarrollo de la acción muscular de una activa y esencial flexión de cadera.

¿Por qué se siguen realizando ejercicios abdominales tradicionales?

Normalmente los flexores de la cadera psoas-ilíaco son más fuertes y resistentes que el recto anterior del abdomen. Es decir, incluso con funciones de estabilización o agonista accesorio la musculatura abdominal llega antes al estado de fatiga que la musculatura flexora de la cadera, de ahí *una percepción mal entendida.*

No hay que olvidar que la unidad funcional psoas-ilíaco, denominada por los anatomistas "musculatura marchadora por excelencia" (esencial para la marcha) es muy poderosa, tiende a acortarse y es sometida a un entrenamiento continuo en las actividades cotidianas.

¿Qué perjuicios principales tienen los abdominales tradicionales?
Si partimos de la idea que realizamos ejercicios abdominales con los siguientes propósitos:

- Mejorar y/o mantener nuestro rendimiento y/o estado de forma.
- Favorecer una correcta postura.
- Favorecer la respiración.
- Mantener un adecuado sostén para los órganos internos.
- Proteger la columna vertebral.
- Otros...

Y tenemos en cuenta los perjuicios de los ejercicios abdominales tradicionales, a destacar:

- Causan tensiones dañinas en la zona lumbar.
- Posible dislocación de la quinta vértebra lumbar.
- Aumentan la compresión de los discos intervertebrales
- Fomentan una descompensación de la curvatura lordótica lumbar.
- Otros.

En función del tiempo, volumen, intensidad, condición física individual, edad, sexo, genética, etc., los efectos negativos serán de mayor o menor grado y se manifestarán a corto, medio o largo plazo.
Constatamos que los propósitos del correcto trabajo abdominal distan mucho de las consecuencias negativas de los ejercicios abdominales tradicionales. De ahí, surge la tendencia renovadora en el trabajo abdominal.
Dicho de otro modo, muchos de los ejercicios tradicionales abdominales son inapropiados y perjudiciales.

¿Cómo respirar?

Según Rasch & Burke,

> "Durante la respiración en reposo los músculos abdominales están inactivos, pero durante la espiración forzada, el recto anterior del abdomen es relativamente inactivo siempre que no exista tendencia concomitante hacia la flexión de la columna vertebral".

Campbell, citado por Basmajian, sostiene que,

> "Los músculos abdominales son los más importantes y los únicos indiscutibles de la espiración en el hombre; los oblicuos y el transverso son mucho más importantes que el recto abdominal. Todas las maniobras espiratorias voluntarias (tos, vómito, pujo,..) producen una vigorosa contracción abdominal.
> Los músculos abdominales (casi con exclusividad los oblicuos) se contraen al final de la inspiración máxima para contribuir a limitar la profundidad de ésta, pero en las personas normales no se contraen durante la hiperpnea fíctica porque existirían mecanismos centrales que los inhiben.
> La hiperpnea con una ventilación mayor de 40 litros por minuto provoca la actividad de estos músculos al final —y sólo al final— de la espiración".

Según A.C.Guyton,

> "La espiración es un proceso puramente pasivo; cuando el diafragma se relaja las estructuras elásticas de pulmón, caja torácica y abdomen, así como el tono de los músculos abdominales, empujan el diafragma hacia arriba. Sin embargo, si se requiere una espiración forzada, el diafragma puede también ser empujado hacia arriba poderosamente por la contracción activa de los músculos abdominales contra el contenido abdominal. De aquí que todos los músculos abdominales, en conjunto, representan el músculo principal de espiración".

Para Kapandji,

> "Los músculos abdominales actúan como músculos espiradores accesorios de gran potencia, ya que son capaces de determinar la espiración forzada".

En base a los criterios expuestos, concluimos que debemos procurar realizar la inspiración en la posición de salida y la espiración durante el recorrido y/o durante el período de trabajo muscular.
Una secuenciación válida sería:

- ☐ Posición inicial: Inspiración.
- ☐ Recorrido (concéntrico): Espiración.
- ☐ Posición final (isométrico): Espiración.
- ☐ Recorrido (excéntrico): Espiración.
- ☐ Posición inicial: Inspiración.

La inspiración favorece la lordosis lumbar y el posible trabajo del psoas-ilíaco durante el desarrollo del trabajo muscular, por lo tanto, es preferible inspirar en la posición inicial donde estos efectos son anulados.
La espiración queda favorecida si es simultánea al tiempo de contracción abdominal. Ello, además, comporta una evitación del fenómeno de Valsalva.

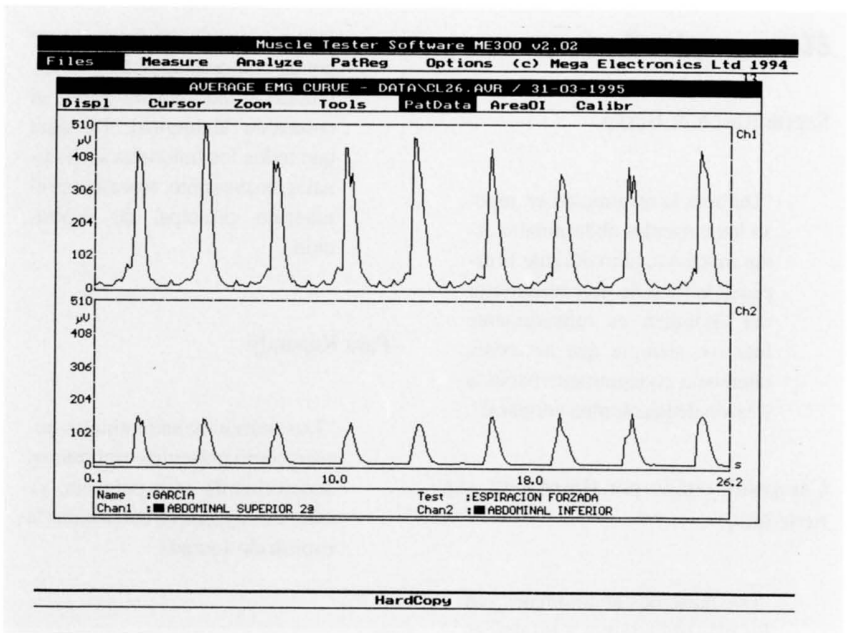


Gráfico 1. Registro EMG de la zona superior y de la zona inferior del recto anterior del abdomen durante la espiración forzada.

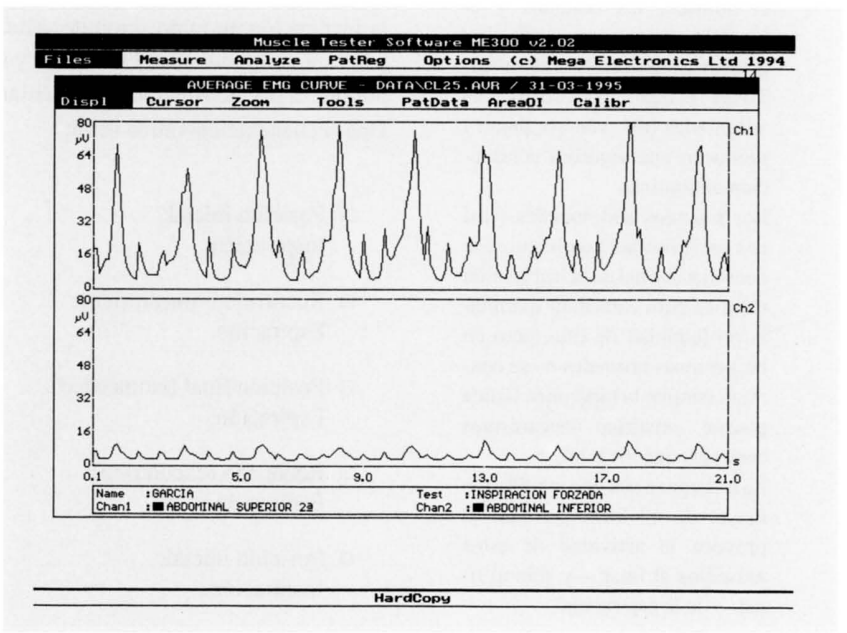


Gráfico 2. Registro EMG de la zona superior y de la zona inferior del recto anterior del abdomen durante la inspiración forzada.

Ritmo adecuado de ejecución

Existen varias tendencias:

Ritmo de ejecución lento

Preferentemente defendido por médicos rehabilitadores y fisioterapeutas. Partidarios de un ritmo de ejecución lento, incluso con paradas isométricas.

Un ritmo rápido supone:

- Comenzar con demasiada rapidez, usando el momento en lugar de la contracción muscular (buscar la inercia del movimiento).
- Flexión exagerada y brusca de la zona cervical.
- Balanceos compensatorios de la pelvis.
- Buscar otros ímpulsos coadyuvantes y falseantes al movimiento específico (impulsos iniciales de diferentes segmentos corporales).
- Poco tiempo real y efectivo de trabajo muscular.
- No se trabaja la contracción excéntrica.

Ritmo de ejecución rápido-explosivo

Defendido principalmente por preparadores físicos y entrenadores sabedores de la necesidad de potencia y explosión de la musculatura abdominal para la realización de determinadas técnicas-específico-deportivas-explosivas. Se basa en el principio de especificidad del entrenamiento.

Ejemplos: lanzamiento de jabalina, saque de tenis, determinadas llaves de judo, determinados chuts en balonmano, remate en voleybol, etc.

Este ritmo de ejecución requiere: la previa adquisición de una condición física básica y evitar los aspectos negativos propios de la ejecución rápida-explosiva anteriormente mencionados.

Ritmo de ejecución combinado

Tendencia ecléctica que se basa en:

- *Fase 1*: adquisición de una condición física básica.
- *Fase 2:* realización de los ejercicios abdominales con un ritmo de ejecución lento.
- *Fase 3:* introducción de forma paulatina y progresiva a ritmos de ejecución rápidos-explosivos.
- *Fase 4:* dividida a su vez en dos subfases:
  a) *Subfase principal:* realización de ejercicios abdominales con un ritmo de ejecución rápido-explosivo.
  b) *Subfase complementaria-preventiva*: realización de ejercicios abdominales con un ritmo de ejecución lento.

Ritmo lento

- Prevención
- Nivel inicial
- Mantenimiento
- Tercera Edad
- Rehabilitación
- Más tiempo de trabajo muscular
- Aprovechamiento del recorrido excéntrico
- Posibilidad de paradas isométricas
- Evita aspectos negativos propios del ritmo rápido-explosivo
- Permite una mayor especificidad
- Evita el sumatorio de movimientos no deseados

Ritmo rápido-explosivo

- Adquisición previa de una condición física básica
- Reservado para deportistas de cierto nivel y características
- Nivel avanzado con necesidades técnico -especifico - deportivas - explosivas
- Se basa en el principio de la especificidad del entrenamiento deportivo
- Transferencia positiva a las exigenciastécnico-deportivas-explosivas
- Requiere cierta pericia para evitar aspectos negativos

El ritmo de ejecución está en íntima relación con las características individuales de la persona y objetivos de la misma.

¿Debemos estirar el recto anterior del abdomen?

Nos encontramos aquí con la misma disyuntiva que la planteada con el ritmo de ejecución, con tendencias opuestas:

Corriente Preventiva:

Aboga no estirar el recto anterior del abdomen ya que se reduce su tonicidad y con ello el efecto "faja natural".

No debemos olvidar que la reacción *fásica* de la *musculatura abdominal* provoca a menudo una angulación de la pelvis y con ello la formación del arqueo de la columna. Los extensores tónicos de la espalda incrementan todavía más este desarrollo negativo. (Grosser & Muller, 1989) Podemos afrontar de forma efectiva estos desequilibrios musculares mediante un entrenamiento funcional intenso de la musculatura abdominal y glútea. Una musculatura del tronco entrenada de forma óptima tiene importancia para la vida cotidiana y constituye un requisito para el deporte de rendimiento (Grosser & Muller, 1989).

Corriente Rendimiento:

A favor del estiramiento del recto anterior del abdomen al requerirse para un rendimiento óptimo en la ejecución de gestos técnicos con gran amplitud de recorrido en dicha zona muscular. Ejemplo de ello serían el lanzamiento de jabalina, remate en voleybol, llaves y puentes en judo, saque en tenis, muchos gestos en gimnasia rítmica, etc.

Sí estirar

- Corriente rendimiento
- Necesidad rendimiento
- Favorece la amplitud de movimiento
- Facilita la recuperación
- Evita y/o previene lesiones
- Defendida principalmente por entrenadores y preparadores físicos.

No estirar

- Corriente preventiva
- Necesidad de mantenimiento, no de rendimiento
- Favorece el efecto "faja natural"
- Estirar supone, en algunos casos, una agresión para la zona lumbo-sacra (L5-Sl)
- Favorece la correcta actitud postural

De nuevo asistimos a un debate entre la corriente preventiva y la corriente rendimiento. Cada uno como individuo, o bien, su responsable debe saber a qué ámbito pertenece y en función de ello realizar el entrenamiento adecuado.

¿Debemos estirar el psoas-ilíaco?

El *psoas-ilíaco* es el flexor de la cadera más potente y su *tendencia tónica* ha de contrarrestarse con *estiramientos consecuentes.* Un acortamiento de este músculo puede provocar posturas negativas de cadera y de columna lumbar. (Grosser & Muller, 1989)

El acortamiento bilateral del psoas-ilíaco provoca una inclinación anterior de la pelvis con un incremento de la lordosis lumbar suponiendo ello una defectuosa actitud postural. (F.P.Kendall & E.Kendall, 1985; Rasch & Burke, 1985)

La hiperlordosis lumbar reduce la dimensión de los agujeros de conjunción con lo que los nervios que por ellos emergen pueden ser pinzados, obliga a las facetas articulares posteriores a servir de zona de apoyo y degenera con mayor rapidez los discos vertebrales. (R.Wirhed, F.P.Kendall & E.Kendall, 1985; Camille & Saillant & Coulon, 1986)

De ahí que, cuando surgen problemas en la zona lumbar, una de las terapias activas recomendadas es:

- Estirar psoas-ilíaco
- Estirar musculatura antagónica abdominal
- Estirar recto anterior del cuádriceps
- Estirar glúteos e isquiotibiales
- Fortalecer glúteos
- Fortalecer abdominales
- Otros



Conclusiones

El mundo del deporte como fenómeno social y todos los intereses que comporta supone un *continuum renovador.* Entendiendo por *continuum renovador* todos los avances (basados en estudios científicos) hacia una más correcta realización físico-deportiva. Los monitores, entrenadores, preparadores fisicos, profesores, etc. en definitiva, todos aquellos relacionados directamente con la práctica y/o la enseñanza de cualquier actividad físico-deportiva, debemos responsabilizarnos y exigirnos el estar comprometidos con el denominado *continuum renovador.*

Trabajo específico muscular: significa realizar una acción muscular donde el músculo solicitado es agonista. Es decir, es esencial, sin su colaboración dicha acción muscular no puede tener efecto o queda disminuida en su amplitud de recorrido y/o eficacia.

Para la correcta realización de ejercicios abdominales nos debemos basar en dos principios:

a) Prevención: "Es un principio de terapéutica general y ejercicios de condicionamiento el prestar mayor importancia al desarrollo abdominal y reducir a un mínimo el desarrollo del psoas-ilíaco, tratando de alcanzar un equilibrio más adecuado entre ambos grupos musculares". (Rasch & Burke, 1985)

"Los deportistas deben darse cuenta de que, cuando ejercitan la fuerza del psosilíaco, lo someten a un esfuerzo que afecta en la misma proporción a la inserción y el origen (las vértebras lumbares). En consecuencia, la columna vertebral tiende a inclinarse hacia delante y los discos intervertebrales ufren una gran tensión. La contracción de los músculos abdominales contrarresta esta acción y corrige la desviación de la columna. Por tanto, el psoas-ilíaco no debe someterse a un esfuerzo mayor del que los abdominales pueden contrarrestar. El entrenamiento deberá orientarse principalmente al fortalecimiento de estos últimos". (R.Wirhed)

b) Trabajo específico muscular: Realizar una acción muscular donde le músculo solicitado es agonista.

Es decir, debemos intentar realizar los ejercicios abdominales buscando el máximo trabajo agonista del recto anterior del abdomen y el mínimo trabajo agonista del psoas-ilíaco. Ejercicios abdominales en los que, durante el desarrollo de la acción muscular, la flexión de columna vertebral sea la característica prioritaria y la flexión de cadera sea la característica mínima (no confundir con flexión de cadera en la posición inicial).

Lo contrario puede suponer un conjunto de efectos negativos no deseados.

Hemos de tener en cuenta que el psoas-ilíaco es un músculo con fun ción predominantemente tónica, con mayor componente conectivo y en consecuencia posee una tendencia al acortamiento provocando un aumento de la lordosis lumbar y una inclinación anterior de la pelvis suponiendo ello una defectuosa actitud postural. La hiperlordosis lumbar reduce la dimensión de los agujeros de conjunción con lo que los nervios que por ellos emergen pueden ser pinzados, obliga a las facetas articulares posteriores a servir de zona de apoyo y degenera con mayor rapidez los discos vertebrales. (R.Wirhed, F.P. Kendall & E.Kendall, 1985; Camille & Saillant & Coulon, 1986)

- La mayoría de ejercicios abdominales tradicionales adolecen de una función agonista específica y correcta del recto anterior del abdomen —flexión columna vertebral. Generalmente se caracterizan por la existencia durante el desarrollo de la acción muscular de una activa y esencial flexión de cadera.
- Los flexores de la cadera psoas-ilíaco son más fuertes y resistentes que los rectos del abdomen. Es decir, incluso con funciones de estabilización o agonista accesorio la musculatura abdominal llega antes al estado de fatiga que la musculatura flexora de la cadera, de ahí una percepción mal entendida.
- A la hora de elegir el ritmo de ejecución y la posibilidad de estiramientos en relación al trabajo abdominal debemos considerar las características individuales y la pertenencia al nivel rendimiento o al nivel mantenimiento.
- Creatividad y diversidad en el trabajo abdominal, pero sin olvidar todo lo anteriormente comentado: prevención y trabajo específico.

Bibliografía

ALTER, M.J. (1990). *Los Estiramientos: Bases Científicas y Desarrollo de los Ejercicios.* Barcelona: Paidotribo.

BASMAJIAN, J.V. (1976). *Electrofisiología de la Acción Muscular.* Buenos Aires: Panamericana.

GUYTON, A.C. (1977). *"Tratado de Fisiología Médica.* Madrid: Importécnica.

IBAÑEZ, A. & TORREBADELLA, J. (1991). *1004 Ejercicios de Flexibilidad.* Barcelona: Paidotribo.

KAPANDJI, I.A. (1980).*Cuadernos de Fisiología Articular.* Barcelona: Masson.

KENDALL, F.P., KENDALL, E. (1985). *Músculos: Pruebas y Funciones.* Barcelona: JIMS.

LUTTGENS & WELLS (1982). *Kinesiología: Bases Científicas del Movimiento Humano.* Madrid: Pila Teleña.

MANGANO, M. (1994). *Ejercicios Abdominales. Barcelona*: Hispano Europea.

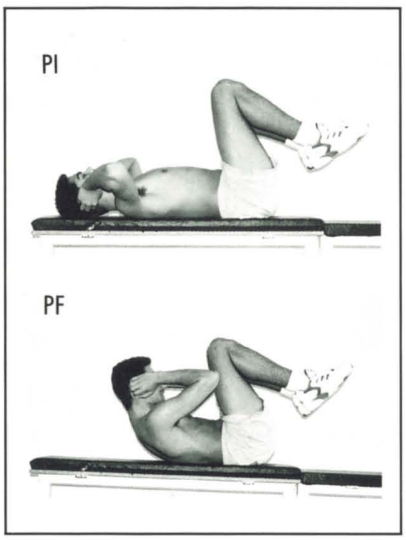
RASCH & BURKE (1985). *Kinesiología y Anatomía Aplicada.* Buenos Aires: El Ateneo.

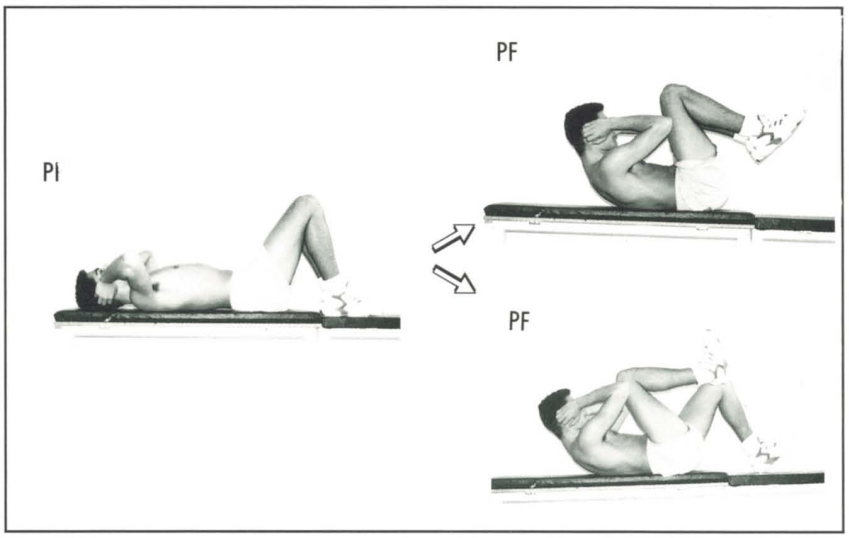
ROY-CAMILLE & SAILLANT & COULON (1986). *Espondilolistesis y Tenis.* Revista Tiempos Médicos nº 323.

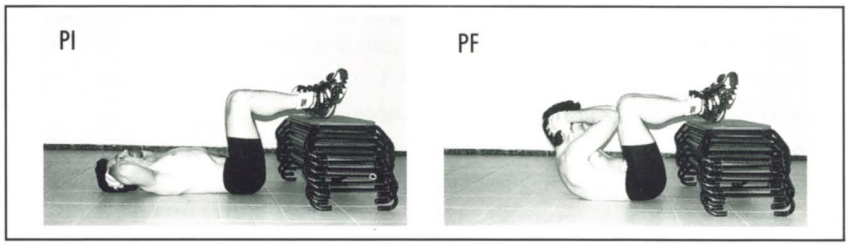
SAPALTEHOLZ , W., (1987) *Atlas de Anatomía Humana.* Barcelona: Labor.

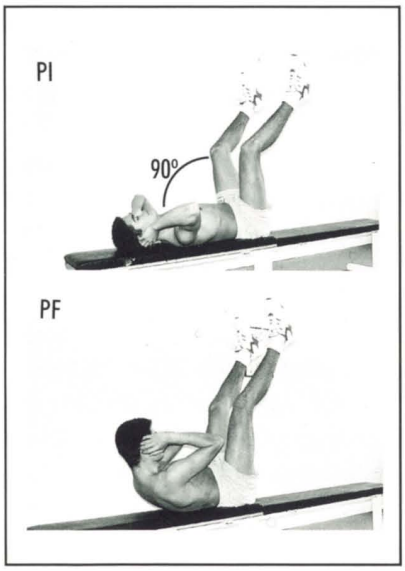
WIRHED, R., (1989) *Habilidad Atlética y Anatomía del Movimiento.* Barcelona: Edika-Med.

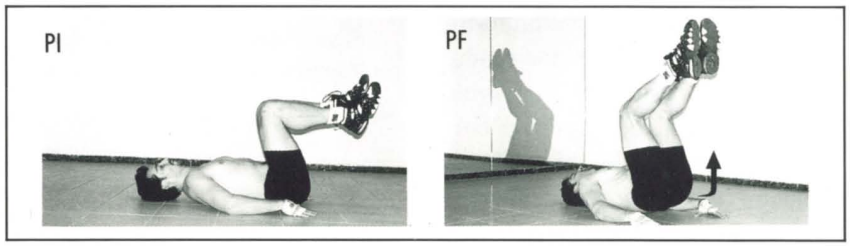
Propuesta a modo de ejemplo, de una correcta realización

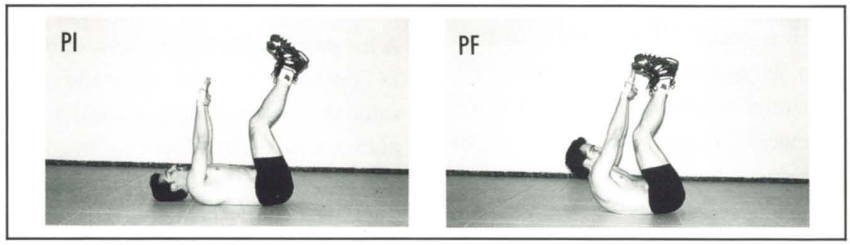


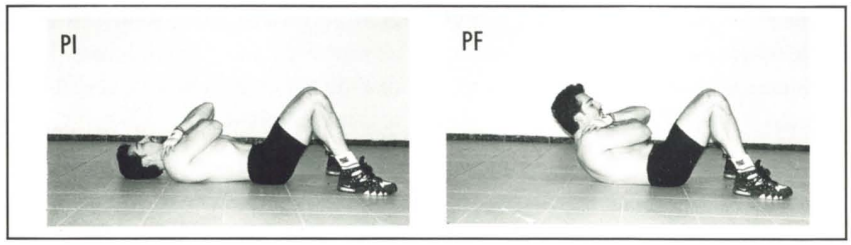












Siempre que hagamos ejercicios abdominales con los pies elevados, debemos procurar que el ángulo de flexión muslos-tronco (flexión de cadera) sea de 90º o ligeramente inferior. De forma que los muslos coincidan con el eje gravitatorio. Las rodillas ligeramente flexionadas o no en función de la capacidad individual de elongación de la musculatura isquiotibial y glútea.

Antonio Fraile Aranda,
Doctor en Ciencias de la Educación.
Licenciado en Educación Física.
E.U. de Formación del Profesorado de EGB de Valladolid.*

LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN: INSTRUMENTO DE FORMACIÓN PARA EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN FÍSICA

Resumen

Existe una nueva preocupación entre el colectivo de profesores de Educación Física por tratar de incluir en su proyecto docente los principios pedagógicos que establece la Reforma Educativa, y considerando que el alumno debe construir significados y atribuir sentido a lo que aprende a partir de su propia experiencia personal, surge, entre dichos profesores la preocupación por conseguir una mayor autonomía y desarrollo profesional más consciente y autodirigido, compartiendo su formación de forma colaborativa con otros compañeros de manera que se desarrolla todo un conjunto común de conocimientos. Asimismo, consideramos que esas nuevas labores relacionadas con el diseño, puesta en práctica y la revisión de materiales curriculares que debemos acometer, nos exigen una formación complementaria a la adquirida en la formación inicial, para lo cual hemos de partir de un trabajo de investigación en el aula, centrado en la práctica y en la escuela como parte básica del proceso reflexivo, incidiendo también en un cambio didáctico y profesional.

Ante dicha necesidad, un grupo de profesores de Educación Física, pertenecientes al CEP de Valladolid, desarrollan un modelo de formación que tienen como finalidad mejorar su actividad docente, a partir de un programa de perfeccionamiento colaborativo basado en la investigación en el aula, a través de la investigación-acción.

Palabras clave: **formación del profesorado, investigación-acción en educación física, desarrollo profesional, formación colaborativa.**

Introducción

A los problemas de desvalorización de la Educación Física (E.F.) y a la necesidad de una mejor formación inicial y permanente de sus docentes, debemos unir la falta de atención de la administración educativa haciendo dejación de sus obligaciones, en cuanto a la dotación de instalaciones y medios a los centros escolares; determinando la situación deficitaria que vive actualmente esta disciplina.

No obstante, la mejora de la E.F. no sólo dependerá de una mayor cualificación profesional de sus profesores, ni por una mejor dotación de las instalaciones deportivas en los centros escolares; sino que será preciso una transformación de todos aquellos componentes que interactúan en la realidad educativa escolar y que tienen su incidencia en dicha materia, permitiéndonos cambiar significativamente la valoración de esta materia y con ello, la opinión de todos los que rodean el proceso educativo: padres, alumnos, profesores y Administración, como protagonistas de su desarrollo.

A partir de esas preocupaciones, surge en un grupo de profesores de E.F. (Seminario del CEP de Valladolid) la necesidad de una formación permanente, que sirva como continuidad de los Cursos Post-grado de E.F. desarrollados por la Subdirección General de Formación del M.E.C.; que incida en la mejora de la profesionalidad de los docentes, actuando sobre diversos aspectos como: la reflexión de la propia actuación docente, el trabajo colaborativo entre profesores, la elaboración de materiales curriculares según la reforma educativa y todo aquello que desarrolle una mayor autonomía profesional; ha-

* Profesores del Seminario de Investigación-acción CEP de Valladolid: Paola Aguado, Cecilio Aragón, Julia Asensio, Luis Domínguez, Felicidad Fernández, Sebastián Francés, Mercedes Frutos, José Luis Lobato, Miguel Muñoz, Enrique Peñas, Antonio Rodríguez, Carmen Romo, José Luis Sánchez, Mariví Vián.

ciendo que el currículum sea su base de formación.

Este trabajo se desarrolla a partir de la Investigación-acción, como la metodología más adecuada para realizar una labor de investigación en el aula, que no sólo sirva para elaborar materiales didácticos, sino que nos permita un desarrollo profesional; dentro de la necesidad de formación que precisamos para abordar la nueva reforma educativa.

En búsqueda de un modelo teórico

Con objeto de establecer las bases de investigación educativa, nos remitimos a Pérez Serrano (1990) quien considera que los diseños de investigación parten básicamente de dos paradigmas:

a) El paradigma-modelo "racionalista" o cuantitativo, que surge de la "unidad del método científico", adoptando el modelo hipotético deductivo tanto para las ciencias sociales como para las ciencias naturales de donde procede. Sus características son:

- Metodológicamente adopta el método de las ciencias naturales como el "ideal" de la metodología científica; lo cual implica una visión restringida de la realidad social, analizando aquellos fenómenos observables que son susceptibles de medición y control experimental.
- El rigor y credibilidad científica se basan en la validez interna.
- Los procedimientos más utilizados son: el control experimental, la observación sistemática del comportamiento y la correlación de las variables.
- Adopta la generalización de los procesos y rechaza los aspectos situacionales concretos.

b) El paradigma-modelo "naturalista" o cualitativo emerge como alternativa al paradigma racionalista. puesto que en las disciplinas de ámbito social existen problemas que no pueden ser explicados, ni comprendidos en toda su extensión desde la metodología cuantitativa. Sus características son:

- Es una estrategia de investigación contextual, donde la realidad socio cultural no puede conocerse exclusivamente a través de reacciones observables y medibles.
- En el planteamiento naturalista es prioritaria la relevancia del fenómeno, frente al rigor del enfoque racionalista. No existe una única realidad, sino múltiples realidades interrelacionadas.
- Se rechaza la unidad de método, abogando por la "pluralidad de métodos" con objeto de comprender racionalmente la realidad; así, la investigación sirve como instrumento conceptual para formular hipótesis.
- La investigación cualitativa adopta y se acomoda a sus planteamientos epistemológicos y sus instrumentos se desarrollan a través de un conocimiento tácito de la realidad.
- La relación sujeto-objeto es de interacción especialmente cuando el objeto de estudio es la persona humana.
- En el aspecto axiológico, los valores inciden en la investigación y forman parte de la realidad.
- No se busca la generalización, sino su carácter ideográfico se caracteriza por estudiar en profundidad una situación concreta.

Por lo tanto, desde esa perspectiva fenomenológica, nos preocupa la conducta humana, lo que la gente dice o hace, la forma como definen lo que les rodea, etc. conociendo los procesos de interpretación, partiendo del punto de vista de otras personas.

- Una vez analizados ambos paradigmas, nuestra opinión es que ninguno de ellos son excluyentes, sino que pueden y deben complementarse, sacando mayor rentabilidad a sus instrumentos, en beneficio del objeto de la investigación. Así, T.D. Cook y CH.S. Reichardt (1986), están a favor de la superación del enfrentamiento entre ambos paradigmas y para ello señalan que:

> "Baste con decir que no existe nada, excepto quizá la tradición, que impida al investigador mezclar y acomodar los atributos de los paradigmas para lograr la combinación que resulte más adecuada al problema de la investigación y al medio con que se cuenta. No existe una razón para que los investigadores se limiten a uno de los paradigmas tradicionales, si bien ampliamente arbitrarios, cuando pueden obtener lo mejor de ambos".

Igualmente, la división de la ciencia social en los paradigmas cualitativo y cuantitativo no es sino una separación injustificada de los diseños de investigación. Así, primero comprende diseños como la etnografía, el estudio de casos, el análisis de documentos, etc., atrae a quienes asumen que la realidad se encuentra en movimiento constante, que el conocimiento es comprensión y que los fines de una investigación han de referirse al análisis de procesos. Sin embargo, quienes suponen que la realidad es algo fija, que el conocimiento consiste en la explicación y la predicción, y que los fines de la investigación deben hacer inteligibles los resultados, se inclinarán hacia el paradigma cuantitativo y a diseños como: la ex-



perimentación, el análisis de muestras, la investigación observacional estandarizada y los modelos de simulación.

Qué es la investigación-acción

La investigación-acción (I-A) es un instrumento metodológico que parte de un proceso de revisión, diagnóstico, planificación, puesta en acción y control de los efectos producidos, en relación con una situación problemática del aula o la escuela, con objeto de mejorar la calidad de enseñanza y promover el desarrollo profesional del equipo docente. Esta metodología, más ligada a los modelos simbólicos y críticos, rechaza las nociones positivistas de racionalidad, objetividad y verdad, favoreciendo un enfoque dialéctico que utiliza las categorías interpretativas de los profesores con objeto de explorar y desarrollar sus propias teorías.

Susman y Evered (1978) justifican el empleo de la I-A, con objeto de señalar las carencias de la ciencia positivista, considerando que este método suple y corrige dichas deficiencias, adoptando una postura crítica en la que oponen:

- La comprensión de una situación y la elaboración de "principios de acción" a la explicación por el modelo de la ley general.
- La realización de la acción en la cual el investigador, con el cliente. se convierte en coproductor de cambio y de conocimiento, a la producción, en que el investigador es el único experto y manipulador en un mundo pasivo.
- La conjetura de las vías lineales de la deducción y la inducción.
- El compromiso humanista del investigador al alejamiento y la neutralidad.
- La acción a la contemplación.

Otros autores como Prigogine y Stengers (1979); Claux y Gelinas (1982); B. Gauthier (1984), presentan diferentes justificaciones sobre la falta de utilidad y reducionismo de los métodos positivistas, atribuyendo a la I-A, una función crítica frente a las metodologías tradicionales.

Este proceso además debe entenderse como una forma de relación entre la teoría y práctica, supone la construcción del conocimiento profesional, que los profesores poseen y utilizan en sus tareas de enseñanza. Así, la I-A como instrumento para el desarrollo profesional de los docentes parte de:

- Un proceso de reflexión cooperativa.
- Un análisis de los medios y fines a través de la propia práctica.
- Transformar la realidad a través de diversas fases.
- Considerar el contexto psicosocial en su desarrollo.
- Determinar un aprendizaje profesional basado en la comprensión y orientado a facilitar esa comprensión.

Para Stenhouse (1987) el desarrollo profesional de los profesores depende de su capacidad para adoptar una postura investigadora en relación con su ejercicio docente, lo cual exige que los profesores:

- Llevemos un control escrito de sus reflexiones.
- Recibamos apoyo para investigar sobre un tema o problema común.
- Hagamos que de la investigación se deriven consecuencias para la política educativa del centro.
- Sigamos procesos de investigación a partir de acciones cooperativas entre colegas.
- Podamos acceder al conjunto de conocimientos comunes generados a partir del intercambio y la discusión de los informes de todos.
- Lleguemos a ser conscientes de la relación existente entre los problemas docentes y los factores contextuales.

Los profesores necesitamos, por tanto, desarrollar el papel de investigador en el aula, ya que la labor docente nos exige un análisis continuo de la realidad, así como un estudio en profundidad de lo que pasa en clase; considerando que el conocimiento que poseemos es imperfecto e incompleto, y que se encuentra en un continuo estado de compromiso estratégico de supervivencia...

Según D.C. Lortie (1975):

> "La mayor parte de la comprensión que los profesores tienen de su realidad proviene de las percepciones y experiencias que, como estudiantes, tuvieron de su maestros, y que ello es impermeable a su formación posterior, por ello, el profesor precisa de un talante reflexivo, cuestionador de las bases de las creencias propias, que toma distancia del papel propio e identifica los prejuicios. Además debe poseer capacidad para poder reflexionar sus problemas de forma colectiva con otros colegas." J. Goetz y M.D. Lecompte (1988)

A pesar de ello, se nos plantean las siguientes preguntas:

¿Disponemos los profesores de tiempo para realizar tareas de investigación en el aula? ¿Poseemos una formación adecuada y un hábito hacia este tipo de labor? ¿Existe un ambiente en la escuela que favorezca la

actividad investigadora? ¿Cómo resuelve la reforma la actuación del maestro observador y reflexivo sobre la realidad del aula?

Experiencia de formación a través de la Investigación-Acción

Profesores participantes

El Seminario de Investigación-acción (S.I-A.) está formado por profesores especialistas en Educación Física (E.F.), que impartimos clases en los diferentes niveles educativos: Enseñanza General Básica (E.G.B.), Enseñanzas Medias (EE.MM.) y Escuela de Magisterio. Para realizar esta propuesta de formación, en la que venimos trabajando desde hace tres años, con un programa de reuniones semanales en horario extraescolar, aproximadamente quince profesores especialistas de E.F., que procedemos de diferentes campos de formación, y nos encontramos ante una situación socio-económica, laboral y profesional totalmente heterogénea; consideramos necesario agruparnos para abordar de forma colaborativa los problemas educativos que surgen en el ámbito de la E.F.; y más concretamente, comenzar a resolver los problemas que nos plantea el conocimiento y desarrollo del nuevo Diseño Curricular Base (D.C.B.), vinculado a la reforma educativa: con la finalidad prioritaria de mejorar nuestra actividad docente.

Entre los problemas detectados en el estudio realizado a los profesores de E.F. de Castilla y León (Fraile: 1991) y que nos han llevado a proponer este trabajo de formación, se encuentran:

- La desvalorización de la E.F y del correspondiente estatus profesional del profesor de E.F. en el centro escolar, a nivel de profesores, padres y Administracion; solamente esa valoración positiva procede de los alumnos.
- El desconocimiento sobre las exigencias que plantea para la E.F la nueva reforma educativa.
- La prioridad de los contenidos que atienden la conducta exclusivamente motriz del alumno, sobre aquellos aspectos que favorecen la formación integral del alumno.
- Dentro de la investigación educativa en el ámbito de la E.F., se aprecia la falta de de estudios desde una perspectiva cualitativa; ya que habitualmente en el campo del deporte y de la E.F. vienen primando los modelos positivistas.
- La falta de coordinación en labores de programación, entre los diferentes profesionales de la E.F; representantes de los diversos niveles educativos.
- Desatención de la administración sobre las necesidades de dicha materia: falta de instalaciones cubiertas y materiales adecuados en los centros escolares, falta de continuidad laboral de los profesionales de la E.F, etc.

A partir de esta situación de desprestigio que aún no ha superado la E.F. motivada por la ausencia histórica de educadores especialistas en los diferentes niveles educativos, de forma especial en la E.G.B., que pudieran impartirla, sin intervención de la propia Administración educativa, que hasta apenas unos años, no ha asumido ningún tipo de compromiso que diera fin a esa situación, nos propusimos iniciar un proyecto de formación, confiando que tanto a partir de nuestro trabajo de intervención en el aula, como por el nuevo papel que nos dispensa la reforma educativa, se comiencen a resolver los problemas anteriores, dignificándose nuestro papel en la escuela.

Los objetivos del seminario

La evaluación de los programas de formación realizados en los últimos años, muestra las limitaciones que los profesores de E.F. padecen en la actividad educativa; detectando deficiencias en los planteamientos pedagógicos, así como la falta de implicación de los profesores en el proceso de transformación de la realidad.

Considerando que una política de perfeccionamiento debe favorecer el desarrollo de las capacidades y adquirir los conocimientos que nos permitan mejorar nuestro papel profesional y social, el programa de formación permanente que diseñamos desde el Seminario, atendía tanto el aspecto técnicodidáctico del profesor, como el ámbito más profesional. Para ello, establecimos una serie de objetivos que se negociaban en cada curso, según nuestras necesidades personales y profesionales, y que son los siguientes:

a) Iniciar un trabajo de investigación para analizar el tratamiento didáctico que dábamos nuestra materia escolar.
b) Conocer la base conceptual y terminológica con la que actuar en las labores que nos plantea la reforma educativa, con objeto de asumir mayor responsabilidad de nuestro proceso docente.
c) Conocer la investigación-acción (I-A), y sus posibles aplicaciones en la E.F., estableciendo alternativas a los modelos tradicionales de investigación educativa, hasta ahora relacionados con el positivismo.
d) Desarrollar un proceso de I-A a partir de un diagnóstico y reflexión previa a la puesta en práctica de un plan de acción, que nos po-



sibilite iniciar un trabajo crítico y reflexivo que incida en un cambio profesional.

e) Diseñar materiales curriculares de E.F. a partir de un trabajo colaborativo, con la ayuda de un facilitador. Para ello, desarrollaremos la labor de elaborar, explicitar y evaluar unidades didácticas.

f) Partir de un trabajo colaborativo para compartir experiencias y establecer de forma crítica la construcción de teorías que den solución a los problemas que nos surgen en nuestras clases.

g) Por último, analizamos estrategias que nos permitan incorporar a los alumnos en el proceso docente, implicándoles en la reflexión sobre el trabajo realizado y haciéndoles comprender los valores educativos de la E.F.

Para finalizar, estos objetivos se pueden concretar en:

- Tomar conciencia y analizar lo que sucede durante nuestras clases de E.F.
- Conocer y desarrollar las propuestas que establece la reforma educativa para la E.F.
- Ampliar nuestra formación teórico y práctica que desarrollamos a lo largo del Seminario, ligada al proceso de investigación en el aula.
- Conocer y utilizar los instrumentos de investigación-acción, como medio de estudio de la realidad del aula y de formación permanente.
- Diagnosticar y analizar los problemas que surgen nuestra práctica.
- Elaborar materiales para atender dichas necesidades.
- Explicitar materiales y recoger datos que puedan servir de evaluación.
- Incorporar a los alumnos en tareas relacionadas con el diseño curricular.
- Divulgar y compartir tanto la metodología como los materiales elaborados, con profesores de E.F.

Plan de acción

A través del Seminario los profesores iniciamos un proceso de investigación en el aula basado en el siguiente plan de actividades:

a) *Análisis de la situación de inicial.* Con objeto de diagnosticar los problemas que surgen en las clases de E.F, destinamos un tiempo a observar y analizar nuestra labor docente, reconociendo no sólo el significado de la actuación de los alumnos, sino las posibles consecuencias y alternativas a desarrollar a través de materiales curriculares, empleando para ello instrumentos que nos permitieron captar esa realidad del aula.
Durante las primeras sesiones no sólo analizamos dichas estrategias, sino diseñamos un primer plan de actuación que cada uno de los profesores desarrollamos en nuestro centro, determinando el grupo a observar, su periodicidad, los instrumentos a utilizar y los aspectos a observar.

b) *Compartir con el resto de participantes del Seminario la información recogida en las clases.* A partir de esa primera información, definimos un primer listado de problemas que surgían habitualmente en clase, hasta llegar a focalizar el objeto de estudio. A través de una dinámica de grupos, desarrollamos el trabajo cooperativo, discutiendo y analizando todo ese material previamente elaborado, desde nuestra experiencia práctica en la clase de E.F, hasta concretar los problemas a trabajar.
Ese buen clima entre los participantes nos ha permitido: intercambiar experiencias, desarrollar la reflexión personal, evaluar las actividades en relación a las propuestas y los cambios que se producían en los alumnos objeto de estudio, elaborar teorías desde el trabajo práctico a través de un proceso inductivo, etc. y todo aquello que tenía como objeto modificar nuestra actuación práctica, encaminada hacia una mayor autonomía profesional.

> "La participación en actividades conjuntas de análisis curricular, de pequeños proyectos de desarrollo, y de discusión grupal relacionadas con puntos de elección curricular durante la formación del profesorado puede contribuir al desarrollo de destrezas de cooperación requeridas para un amplio abanico de funciones profesionales del profesor" Taylor (1978).

En esta misma etapa realizamos actividades para conocer los documentos de la reforma a nivel de: conceptos, terminología, principios teóricos, etc. que nos han ayudado a comprender y desarrollar unidades didácticas con las que hemos dado respuesta a los problemas observados en el aula.

c) *Elaborar estrategias teóricas que nos permitan resolver los problemas observados inicialmente en las clases.* Nuestra implicación en la producción de propuestas curriculares se debe considerar como el procedimiento básico para ir desarrollando la autonomía profesional; favorecido por los procesos de diseño, explicitación y reflexión de las unidades didácticas, ya que hasta ahora el profesor de E.F. se apoyaba en materiales elaborados por expertos, que en muchos casos no coincidían con las necesidades particulares de cada uno de los centros.
Para ello, hemos incluído tareas y estrategias que nos han permitido desarrollar destrezas de tipo crítico, relacionadas con el trabajo de evaluación de nuestra actividad docente en el aula,

aportando soluciones a los problemas que surgen en su implementación curricular y llegando a tomar decisiones en cuanto a los elementos que deben constituir nuestra programación escolar. Concretamente, hemos elaborado unidades didácticas con objetivos, contenidos, estrategias de enseñanza, actividades y criterios de valoración que trataban de dar solución a aquellos problemas inicialmente detectados.

d) *La puesta en práctica del programa elaborado y su correspondiente recogida de datos.* La siguiente tarea fue explicitar las unidades didácticas dentro del contexto del aula. Para ello, cada uno de los participantes una vez realizado su diseño general, las adaptó a sus materiales y buscó la temporalización más adecuada a las características de sus alumnos. Esta fase de implementación fue acompañada de una recogida de datos, a partir de diferentes instrumentos como: la observación, los cuestionarios, las entrevistas, los estudios de casos, etc., que nos permitieron comprobar de que modo los objetivos previstos se adecuaban a las necesidades del grupo de alumnos objeto de estudio.

e) *Actividades relacionadas con el análisis de los datos y elaboración de teorías.* Para finalizar, realizamos un análisis y valoración final de todo el proceso desarrollado, y establecimos unas conclusiones finales teniendo en cuenta el propio contexto escolar, con objeto de dar continuidad a nuevas intervenciones, ya que este modelo de investigación representa un ciclo en espiral continuado y de aproximación a la resolución de problemas.

Como síntesis, este plan de acción se centró básicamente en dos aspectos:

- En primer lugar nos preocupaba el desarrollo de los aspectos didácticos relacionados con los problemas de enseñanza que surgían en el centro escolar, siendo una de las finalidades del Seminario elaborar materiales curriculares, estrategias de enseñanza, criterios de valoración del aprendizaje, etc. y buscar soluciones a los problemas de la clase. Este proceso, vinculado a la reforma educativa, trata de reconocer cómo aprenden los alumnos y cómo se les puede enseñar para que aprendan mejor. Así, coincidiendo con los principios pedagógicos de la reforma desarrollamos los siguientes conceptos: aprendizaje significativo, memorización comprensiva, funcionalidad de lo aprendido, importancia de los conocimientos previos, modificación, revisión y construcción de los esquemas de conocimiento, etc.

Esta concepción constructivista del aprendizaje y enseñanza se tradujo en una serie de decisiones como fueron: la definición de los objetivos educativos en términos de capacidades (cognitivas, motrices, emocionales o de equilibrio personal, relacionales y de actuación social); la exigencia de incluir contenidos de diferentes tipos (hechos, conceptos y principios; procedimientos; actitudes, normas y valores), etc., se apoyaron en el principio de que todo alumno debía construir significados y atribuir sentido a lo que aprendía a partir de su propia experiencia personal, así como a través de los conocimientos, sentimientos y actitudes con las que se acercaban a los contenidos y actividades escolares; por tanto, aunque todos los alumnos debían aprender los mismos contenidos, no todos lo hacían por el mismo camino, dentro de un proceso que denominamos como currículum abierto.

Para C. Coll (1979) "el paradigma constructivista representa que el sujeto participa activamente en la construcción de la realidad y el conocimiento que poseemos del mundo exterior es sin duda una mezcla de sus propiedades 'reales' y de nuestras aportaciones en el acto del conocimiento".

- Un segundo objetivo fue la búsqueda de una mayor autonomía profesional de estos profesores a partir de un desarrollo profesional más consciente y autodirigido, ya que consideramos que nuestro desarrollo profesional, debía ser compartido con otros compañeros de manera que no sólo se desarrollara el conocimiento privado del sujeto, sino todo un conjunto común de conocimientos.

> "El desarrollo profesional de los sujetos depende de la fructífera interacción entre el desarrollo del conocimiento privado y del de los conocimientos comunes. Así cuanto mayor sea la comunicación entre profesionales acerca de lo aprendido por cada uno, más se incrementará el bagaje común de conocimienlos profesionales; lo cual asimismo incidirá en la capacidad de estos profesionales para diagnosticar las situaciones problemáticas ante las que se encuentren y para responder a las mismas adecuadamente." J. Elliott (1990)

Por lo tanto, este modelo de formación cumple una de las finalidades que persigue la reforma educativa, en relación a la necesidad de desplazar gran parte de las competencias y responsabilidades desde un ámbito de decisión centralizado, a los centros escolares y para ello, establece tres niveles de concreción: el diseño curricular base, los proyectos curriculares de centro y, por último, los programas de actividades o tareas a desarrollar por el profesor en el aula.

No obstante, estas nuevas labores nos han exigido un trabajo complementario a la formación inicial: basado en el diseño de unidades didácticas de E.F a partir de un trabajo de investigación en el aula, centrados en la práctica y en la



escuela como parte básica del proceso reflexivo, incidiendo también con ello, en nuestro cambio didáctico y profesional.

Conclusiones

Una vez desarrollado dicho proceso de intervención, podemos presentar como conclusiones más significativas el haber conseguido desde el Seminario una serie de cambios no sólo referidos al tratamiento didáctico de la E.F. sino de nuestra propia actuación profesional, a través de un trabajo colaborativo entre profesores que nos encontramos en diferentes niveles y ciclos educativos, desde una labor de investigación en el aula.

- Hemos adqurido nuevos conocimientos que nos permiten dar continuidad a la formación inicial de los cursos Post-grado de E.F.
- Damos mayor relevancia a los contenidos relacionados con lo expresivo y perceptivo a partir de las nuevas propuestas curriculares, superando los objetivos utilitaristas de la E.F dedicados exclusivamemte ámbito motriz.
- Hemos desarrollado una buena relación profesional entre los miembros del grupo de profesores integrantes del Seminario, repercutiendo sobre nuestra autonomía profesional.
- Se han atendido desde la E.F. aspectos educativos transversales a nivel afectivo-social, como son: las actitudes cooperativas, la expresión y la creatividad, con objeto de desarrollar un tratamiento más integral del sujeto con objeto de favorecer un desarrollo más integral del alumno.
- Se han elaborado materiales curriculares en los que se aprecia una mayor coherencia entre el qué y cómo trabajar.

Características de la I-A

- Es un proceso de reflexión cooperativa.
- Que busca transformar la realidad educativa.
- A través de analizar los medios y fines edcuativos desde la practica.
- Posibilitando una mayor calidad de la enseñanza y el desarrollo profesional.

Exige que:

- Valoremos la relación existente entre los problemas docentes y el contexto.
- Los profesores llevemos un control escrito de nuestras reflexiones.
- Los procesos de investigación se realicen de forma cooperativa entre los profesores.
- Podamos acceder a los conocimientos generados a partir de los informes de todos.
- Que de la investigación se deriven cambios en la política educativa del centro

Bibliografía

BARTOLOMÉ, M. y ANGUERA, M.T. (1990) *La investigación cooperativa.* P.P.U. Barcelona.

BLÁZQUEZ, F. (1991) "La Investigación-acción y Técnicas de investigación Cualitativa", en O. SÁENZ. *Prácticas de Enseñanza*, Marfil. Alicante.

CARR, W. y KEMMIS, S. (1988) *Teoría crítica de la enseñanza*, Martínez Roca, Barcelona.

COLL, C. (1987) *Psicología y currículum*, Laia, Barcelona.

COOK, T.D. y REICHARDT. Ch.S. (1986) *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*, Morata, Madrid.

ELLIOTT, J. (1990) *Investigación acción en educación*, Morata, Madrid.

ESCUDERO, J.M. (1987) "La investigación-acción en el panorama actual de la investigación educativa: algunas tendencias" en *Revista de Innovación e Investigación Educativa*, 3, pp. 5-39, Sevilla.

FRAILE ARANDA, A. (1990) "La investigación en la Educación corporal", en PÉREZ SERRANO, M. *Investigación-acción aplicaciones al campo social y educativo*, Dykinson, Madrid.

FRAILE ARANDA, A. (1991) "La investigación-acción: Método de análisis para E.F." *Revta. Interuniversitaria de Formación de Profesorado.* nº10, Enero-Abril. pp 251-264.

FRAILE ARANDA, A. (1993) *Un modelo de formación permanente para el profesorado de Educación Física.* UNED. Madrid. Tesis (sin publicar).

GIMENO SACRISTÁN J. y PÉREZ GÓMEZ, A. (1985) *La enseñanza: Teoría y Práctica.* Akal, Madrid.

GOETZ, J. y LECOMPTE, H.D. (1988) *Etnografía y diseño cualitativo en Investigación educativa.* Morata, Madrid.

GOYETE, G. y LESSARD-HEBERT. M. (1988) *La investigación-acción*, Laertes, Barcelona.

GUBA, E. (1985) "Criterios de credibilidad en la investigación naturalista", en J. GIMENO SACRISTÁN. *La Enseñanza: Teoría y práctica*, Akal, Madrid.

HABERMAS, J. (1987) *Teoría y Praxis*, Tecnos, Madrid.

HOPKINS, D. (1987) "Investigación del profesor", en Revista de *Investigación Educativa*, 3, pp. 41-50. Sevilla.

KEMMIS, S. y MCTAGGART, R. (1988) *Como planificar la Investigación-acción.* Laertes. Barcelona.

MARSICK, V.J. (1991) "Aprendizaje en el centro de trabajo. El caso de la reflexividad y de la reflexividad crítica", en *Revista de Educación*, 294, pp. 141-155, Madrid.

PÉREZ SERRANO, G. (1990) *Investigación-acción aplicada al campo social y educativo.* Dykinson, Madrid.

POPKEWITZ,Th. S (1988) *Paradigma e Ideología en investigación educativa*, Mondadori, Madrid.

STENHOUSE, L (1987) *La investigación como base de la enseñanza*, Morata, Madrid.

WOODS, P. (1987) *La escuela por dentro*, Paidos, Barcelona.

Xavier Sanuy Bescós,
Xavier Peirau Terés,
Paco Biosca Estela,
Rocío Perdrix Ecequiel,

Departamento Ciencias Aplicadas. INEFC-Lleida
Servicios médicos Unió Esportiva Lleida.

FISIOLOGÍA DEL FÚTBOL: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Resumen

Presentamos una revisión de diversos trabajos en los que se abordó el estudio de las demandas fisiológicas del fútbol a partir de diversos indicadores. Se analizan dos indicadores externos, la distancia total recorrida por los jugadores en un partido de fútbol y su intensidad, y dos indicadores internos, frecuencia cardíaca y nivel de lactato en sangre. A partir de los resultados hallados por los diferentes autores se intenta definir qué papel juegan las distintas vías energéticas durante un partido de fútbol.

Palabras clave: **fisiología, frecuencia cardíaca, fútbol, lactacidemia.**

Introducción

El punto de partida para definir las demandas de una actividad deportiva es el análisis de las acciones y movimientos que se realizan durante la competición y de su intensidad (Reilly, 1990), pero en algunos deportes colectivos acíclicos e intermitentes el análisis de las necesidades energéticas presenta numerosos problemas metodológicos (Grosgeorge, 1990):

- Variabilidad de la distancia recorrida y de la velocidad.
- Modalidades específicas de desplazamiento.
- Interposición de esfuerzos isométricos entre los desplazamientos.
- Coste energético ligado a la perfección del gesto técnico.
- Posibilidad de alcanzar un mismo rendimiento solicitando vías energéticas distintas.

El fútbol se caracteriza por ser un ejercicio físico discontinuo, intermitente y de gran intensidad, en el que se alternan carreras y períodos de reposo con saltos o carrera continua de baja intensidad; obteniéndose energía para todas estas acciones a partir de las tres vías metabólicas (Ekblom, 1986), aunque no está determinada con precisión la contribución de cada una de ellas.

Es un deporte de equipo, existiendo diferencias individuales entre los jugadores que se reflejan en la función que cada uno realiza en el campo (Bangsbo y al., 1991).

Para estudiar el trabajo efectuado por cada jugador, y poder evaluar, así, su coste energético durante un partido, no es posible recurrir a indicadores directos como la determinación del VO_2, sino que hay que basarse en la medición de un conjunto de parámetros o indicadores indirectos, que serán de dos tipos: internos (frecuencia cardíaca y lactacidemia) y externos (distancia total recorrida e intensidad) (Grosgeorge, 1990); y de esta forma la mayor parte de estudios realizados entorno a los aspectos fisiológicos del fútbol se basan en la observación de uno o varios de estos aspectos y su comparación con los resultados obtenidos en los distintos tests de valoración funcional en el laboratorio o en el propio terreno mediante acciones de simulación.

Indicadores externos

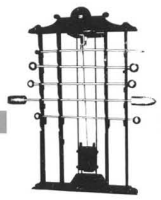
Distancia total recorrida

La evaluación de los desplazamientos efectuados ayudará a determinar el gasto energético del futbolista al final del juego. En los distintos trabajos revisados existen variaciones sustantivas en cuanto a la distancia recorrida por cada jugador, variaciones que pueden estar relacionadas, a veces, con los métodos de registro utilizados.

Se observan oscilaciones de hasta 3-4 km por partido en los trabajos de algunos autores (tabla 1), siendo los valores más bajos descritos de 7 km por partido

SALTIN (1973)	13
LACOUR (1982)	de 7 a 12
TALAGA (1983))	de 6 a 8
VAN GOOL (1987)	10'2
ASOCIACIÓN CANADIENSE DE ENTRENADORES (1988)	de 8 a 10
BANGSBO (1991)	10'8±0'9
REILLY (1990)	de 5'5 a 7'5

Tabla 1. Distancia total recorrida, por término medio, durante un partido de fútbol, según diversos autores (en kilómetros).



(Lacour, 1982) y 13 km la distancia más elevada (Saltin, 1973).
Los métodos usados para la medición de la distancia total recorrida en un partido son (Kae Oulai, 1988):

- Lápiz-papel: estimación empírica de la velocidad, clasificando el desplazamiento como andar, *jogging*, carrera o sprint. Se contabiliza la duración y velocidad de cada desplazamiento deduciendo la distancia recorrida.
- Con soporte informático: los desplazamientos filmados de cada jugador se digitalizan en una pantalla y se extraen mediante un programa informático.

Actualmente, y gracias a la aparición y popularización de nuevos programas, la segunda técnica es la que ofrece una mayor fiabilidad y debe ser, por tanto, el método elegido (Hughes, 1993) (Dufour, 1993) (Gerisch y al., 1993) (Erdmann).
Las variaciones debidas al método de registro quedan reflejadas en el trabajo de Kae (1988) en el que se muestran resultados distintos según la técnica utilizada en el análisis de un mismo partido:

- lápiz-papel: de 6 a 7'5 km..
- soporte informático: de 8 a 13'5 km.

Por otra parte, algunos autores constatan distintas distancias recorridas según el puesto que ocupa cada jugador en el equipo: defensas, centrocampistas o delanteros (por razones obvias no se incluye al portero). En la mayoría de los estudios son los centrocampistas quienes recorren una mayor distancia, desarrollando una actividad más global con gran número de carreras a intensidad submáxima, mientras que el comportamiento de atacantes y defensas se caracteriza por acciones más puntuales, alternando sprints cortos con fases de reposo relativo (Pirnay, 1991).

	BAJA	MEDIA	ALTA
Saltin (1973)	27%	49%	24%
Lacour (1982)	27%	49%	24%
Talaga (1983))	80%	10%	10%
Van Gool (1987)	42%	42'5%	7'5%
Grosgeorge (1990)	80%	—	20%
Reilly (1990)	70%	10%	20%

Tabla 2. Porcentaje de distribución de los desplazamientos en el campo según su intensidad, en distintos estudios.

Intensidad

Numerosos autores han efectuado el análisis de la intensidad del esfuerzo realizado durante el partido de fútbol, en el intento de relacionar dicho esfuerzo con el proceso metabólico que lo hace posible (tabla 2).
Para su estudio, Lacour (1982) divide la distancia global recorrida en tres intensidades:

- velocidad máxima (24%): 60-100 sprints de 3" a 6", correspondientes a una distancia de 2.500 a 3.000 m.
- velocidad media (49%): entre 4 y 8 km.
- andando (27%): durante 30'-35', equivalente a 1-2 km.

Por otra parte, Talaga (1983) reparte el total de la distancia recorrida (6-8 km) de la forma siguiente:

- 800 m (10%) a gran velocidad.
- 80%, carrera lenta, saltos y andando.

Para Reilly (1990), la intensidad de los esfuerzos realizados se puede clasificar del siguiente modo:

- sprints: entre 800 y 1.100 m.
- carrera lenta: de 2 a 4 km según el puesto ocupado en el equipo.
- velocidad elevada: 2 km.
- carrera de retroceso: 0'5 km.

Según Grosgeorge (1990), la mayor parte de los autores estiman la carrera rápida en una distancia que ronda los 1.000 m, excepto Lacour (1982) que calcula un volumen de 2.500 a 3.000 m.
En la síntesis de los distintos trabajos analizados y citados por Grosgeorge (1990), éste propone una modelización del juego a partir del equilibrio entre carrera lenta o *jogging* y desplazamiento andando, atribuyéndose el 40% del tiempo a cada una de estas acciones; entre ambas se intercalarían esfuerzos de mayor intensidad como saltos o sprints cortos de 15 a 30 m.
Saltin (1973) establece que de los 12 km recorridos por cada jugador como distancia media, el 24% lo son a velocidad máxima, el 27% marchando y el resto a velocidad moderada. Por otra parte, Van Gool y cols. (1987) reparten los 10'2 km cubiertos en el 42% a baja intensidad, 42'6% a intensidad media y el 7'5% a intensidad elevada.
Y, por último, Pirnay y cols. (1991) dividen la intensidad de los desplazamientos en las siguientes categorías:

- Categoría 1: macha suave (*jogging*), al 50%-70% de la intensidad máxima. La energía es abastecida por el metabolismo aeróbico.
- Categoría 2: carrera a ritmo rápido, de intensidad cercana al 80%, de 5 a 15 seg. de duración, en los que se sobrepasa el umbral anaeróbico.
- Categoría 3: comprende los sprints de algunos segundos a intensidad supramáxima y las acciones explosivas como saltos o disparos de balón. Corresponde al metabolismo anaeróbico aláctico.
- Categoría 4: son los periodos de actividad reducida en los que el jugador no participa directamente en el juego.
- Categoría 5: Incluye las pausas del juego.

Indicadores internos

Además de los indicadores externos, para el análisis de las cargas que para el organismo suponen las acciones del juego del fútbol, es necesario utilizar otro tipo de parámetros o indicadores que ayuden a precisar, aunque de forma indirecta, el coste energético de los distintos movimientos. Son los indicadores internos: frecuencia cardíaca y lactacidemia.

Así, la medición de la frecuencia cardíaca, permitirá estimar la contribución de la vía aeróbica en la producción de energía, mientras que la determinación de la lactacidemia nos indicará la implicación de la vía anaeróbica láctica. El estudio de estos dos parámetros será una ayuda para profundizar en el análisis del tipo de esfuerzo realizado en el fútbol, supliendo, en parte, la limitación que supone el no disponer de un método que nos proporcione los datos de consumo de oxígeno por medición directa en una situación real de partido.

Frecuencia cardíaca

Muchos autores han efectuado el registro continuo de la FC durante un partido de fútbol como método de análisis o valoración del perfil fisiológico. Su interés estriba en la utilidad de la frecuencia cardíaca para estimar el consumo de oxígeno, constituyendo un parámetro útil para conocer el grado de intensidad del esfuerzo realizado. En la mayoría de los casos los resultados han sido bastante parecidos.

Fornaris y col. (1989) muestra la ausencia de diferencias significativas entre los dos tiempos del partido ($\bar{x}$=169±10 en el primer tiempo y $\bar{x}$=170±8 en el segundo); estas frecuencias representan entre el 80% y el 91% de la FC máxima determinada por prueba de esfuerzo en cicloergómetro ($\bar{x}$ = 193±3).

Para Chamoux (1988) la FC media a lo largo del partido se situa en el 90% de la FC máx., hallándose entre 150 x' y 190 x' ($\bar{x}$=175±5); parecida a la hallada por Pirnay y cols. ($\bar{x}$=167±4) (1991), y a la de Potiron-Josse y cols. (1980) quienes describen frecuencias cardíacas medias de 178 y 179 para cada período de partido, es decir 90% de FC máx.

Ekblom (1986) cita a Smodlaka quien refiere que la FC se situa en el 85% de la FC máx. durante 2/3 del partido, siendo estos valores independientes del nivel técnico de juego.

Purcell y Boyd (1986) situan la FC media a lo largo del partido en el rango 160-180 x', mientras que Kacani y Horsky, citados por Grosgeorge, 1990, distinguen comportamientos distintos en función de la colocación en el equipo: los delanteros tienen una FC inferior a 160 x' durante la mayor parte del partido, alcanzando, sin embargo, valores superiores a 180 x' durante más de 9 minutos; mientras que los centrocampistas presentan una FC entre 160 x' y 180 x' durante la mayor parte del tiempo de juego.

Tras el estudio de los valores de frecuencia cardíaca, Ekblom (1986) concluye que el promedio de VO_2 durante un partido normal se halla cercano al VO_2 máx.; sin embargo Vogelaere y col. (1985) consideran la FC como un mal indicador del gasto metabólico efectuado, ya que existen diversos factores, como el estress o la temperatura, que influiran en su evolución.

Lactacidemia

La determinación de los niveles sanguíneos de ácido láctico puede ser un indicador válido de la utilización de la vía anaeróbica láctica en la producción energética. Esta vía abastecería aquellas acciones de una intensidad superior a la potencia máxima aeróbica, con valores del 110-120% (Chamoux y col., 1988).

Sin embargo, los valores obtenidos únicamente son indicadores del esfuerzo realizado en los 5 minutos anteriores a la toma de la muestra de sangre, no pudiéndose utilizar estas mediciones para determinar el producto energético anaeróbico láctico del partido completo (Bangsbo y al., 1991) (Bangsbo, 1990).

Frente a esto, algunos autores han intentado fraccionar los 90'en mediciones periódicas de la lactacidemia (Grosgeorge, 1990) (De Bruyn-Prevost y al., 1983); los resultados se muestran relativamente estables a lo largo del partido, como puede verse en los resultados del estudio de Grosgeorge (1990) quien realizó mediciones de la lactacidemia durante un partido cada 15' (tabla 3). Ekblom (1986), por contra, situa los valores punta algo más elevados, en torno a los 12 mmoles durante las dos mitades.

Otros autores han efectuado la medición en situaciones de simulación de partido, en las que se realizan acciones de corta duración y gran intensidad en las cuales, previsiblemente, predomina el metabolismo anaeróbico (Dufo ur, 1993) (Chamoux y cols., 1988). Los resultados, en estos casos son superiores a los hallados durante el match real: entre 8 y 10 mmoles.

	MEDIA	DESV.T.
15'	6'5	0'9
30'	5'8	1'4
45'	6'0	1'0
60'	3'5	0'6
75'	6'1	1'0
90'	7'6	1'1

Tabla 3. Resultados de las lactacidemias efectuadas, cada 15' durante un partido de fútbol, por Grosgeorge, B. (1990) (en mmol/l).

Discusión

A la vista de la gran cantidad de clasificaciones utilizadas en el análisis de la intensidad de las acciones del fútbol, así como la importante variabilidad en la cuantificación de las distancias recorridas, que se ha hallado en los artículos revisados, es indudable que, para una correcta valoración de las demandas fisiológicas generadas a lo largo de un partido, se deberá combinar el estudio de los indicadores internos y externos, beneficiándose del avance de medios técnicos como los cardiofrecuenciómetros, los analizadores de gases portátiles o el registro vídeo-informático, estableciendo la relación entre los resultados hallados y los valores previamente determinados, en el laboratorio o en el propio campo, de velocidad o intensidad y frecuencia cardíaca, en relación al consumo de oxígeno.

De todas formas cabe pensar que en el fútbol desempeña un papel preponderante la via aeróbica, ya que los jugadores trabajan, la mayor parte del partido, al 75% de su potencia aeróbica máxima, según Shephard (1991), o al 80% del VO_2 max, como promedio, según Ekblom (1986). Sin embargo este autor concede también una gran importancia al metabolismo anaeróbico láctico debido a las cifras de acumulación de lactato que maneja, siendo estas más elevadas cuanto más alto es el nivel del fútbol.

Por contra, otros autores como De Bruyn-Prevost y cols. (1988), consideran una solicitación principal del metabolismo anaeróbico aláctico; o como Mayew y cols. (1987) quienes consideran el fútbol como una actividad esencialmente aeróbica en la que el 12% del tiempo está consagrado a acciones anaeróbicas alácticas. Y con el mismo criterio Rochcongar y cols. (1981) subrayan la importancia del desarrollo de la capacidad aeróbica en los futbolistas, antes de los 20 años, por su gran participación en los mecanismos energéticos. Y, al igual que todos ellos, Pirnay y cols. (1991), deduce del estudio de la FC, de la lactacidemia y de la intensidad de las acciones que los procesos anaeróbicos lácticos están poco solicitados.

Todos los autores coinciden en la importancia de la via aeróbica, y ello se pone de manifiesto en los distintos estudios en los que los resultados de la determinación del VO_2máx. en jugadores de fútbol de diferentes niveles, están situados en un nivel medio-superior respecto a los practicantes de la mayoría de deportes. Las cifras manejadas habitualmente se sitúan entre 57 y 67 ml/kg/min. (Ekblom, 1986) (Jousselin, 1990) (Chatard y cols., 1991) (Astrand y al., 1986) (González Iturri y cols., 1989) (Faina y cols., 1987) (Jouselin y cols., 1990) (tabla 4).

Sin embargo, de la observación de las frecuencias cardíacas medias halladas y de la intensidad observada en la mayor parte de la distancia recorrida en casi todos los trabajos citados, podemos deducir que en la mayor pa rte del tiempo de un partido las acciones efectuadas se hallan cercanas al umbral anaeróbico ya que la FC máx. teórica para individuos de entre 20 y 30 años

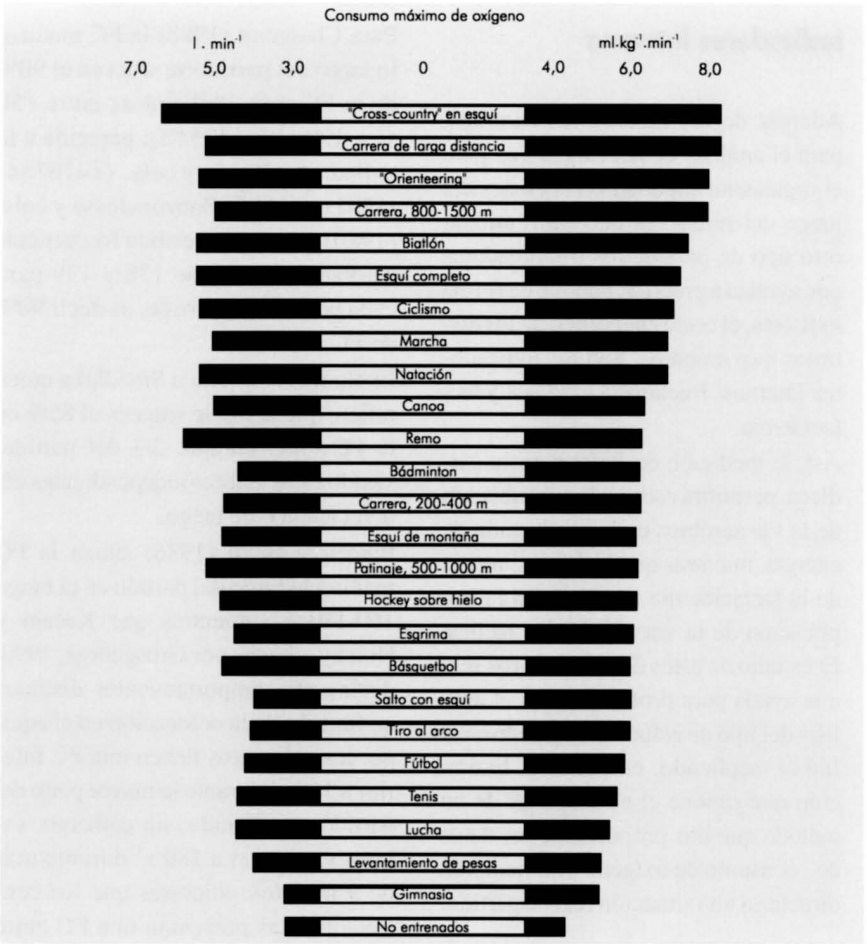


Tabla 4. Valores medios de consumo máximo de oxígeno en l/min (izquierda) y en ml/kgr/min (derecha) para distintos deportes. (Tomado de Astrand y Rodalh)

se sitúa entre 190-200 pulsaciones por minuto, y la FC media descrita en casi todos los trabajos revisados, 160-180 x', equivale al 80%-90% de la FC máx. Por tanto debemos pensar que estas acciones se sitúan en la zona de transición aerobia-anaerobia, efectuándose puntualmente solicitaciones del metabolismo anaeróbico aláctico (chuts, saltos, sprints cortos).

En el análisis de la frecuencia cardíaca hay que considerar también la influencia que los niveles plasmáticos de catecolaminas circulantes, liberadas por efecto del estrés de la competición, pudieran tener sobre la FC, falseando o desfigurando la linearidad de la relación FC-VO_2. Pero hasta el momento existen pocos trabajos que arrojen luz sobre este punto, posiblemente por la complejidad del método analítico o la escasa durabilidad de las muestras.

Así pues parace clara la importancia que el trabajo o entrenamiento tendente a desplazar el umbral anaeróbico acercándolo a la FC máx. debería tener en la preparación física del futbolista. Aspecto éste que debería estar contemplado, junto a los aspectos técnicos y tácticos, en la correcta planificación de la temporada. Y una vez alcanzado el nivel físico óptimo habría que intentar mantenerlo, conjugándolo con elementos técnicos específicos y propios del fútbol para conseguir: en primer lugar, un retraso en la aparición de la fatiga; segundo, mantener durante mayor tiempo una adecuada coordinación en el gesto técnico; tercero, mejora de las habilidades técnicas en situaciones de fatiga; cuarto, mantener claridad mental en la toma de decisiones (táctica); y quinto, pero no menos importante, facilitar una más rápida recuperación orgánica.

Respecto al hecho de que los componentes de las diferentes líneas del equipo realicen trabajos distintos y, por tanto, sus demandas energéticas no sean iguales, como apuntan algunos autores (Grosgeorge, 1990), habría que pensar en una programación de la preparación distinta según el puesto ocupado en el equipo (defensas, centrocampistas, delanteros y, caso aparte, porteros). A pesar de que en el fútbol moderno estas líneas están menos d efinidas, sí existen algunos jugadores cuyas características les encasillan en determinadas funciones (carrileros, puntas, marcadores) y que, por tanto, son susceptibles de seguir programas de preparación física con objetivos distintos. ¿Por qué no, entonces, proponer diferentes planificaciones por líneas o, mejor, por puestos, si dichas diferencias y peculiaridades están constatadas y asumidas? Y seguramente, para alcanzar los objetivos marcados, será necesario adaptar e individualizar cada una de estas planificaciones por puestos, a las necesidades particulares de cada jugador para identificar sus carencias específicas y poder trabajar en su mejora, obteniendo como resultado final el máximo aprovechamiento de cada uno de ellos.

Hoy en día la preparación física en el mundo del fútbol está cobrando un papel de gran importancia —status que años atrás no disfrutaba— y numerosos son ya los clubes, profesionales o no, que cuentan entre su staff técnico con la figura del preparador físico. Pero a pesar de ello, la programación y la preparación física del futbolista aún se halla, a nuestro parecer, a una gran distancia de otros deportes también colectivos, intermitentes y de elevada intensidad (baloncesto, balonmano, rugby, hockey) respecto de otros que podríamos establecer comparaciones en el plano de las demandas físicas.

Por todo lo anterior pensamos que el seguimiento o valoración fisiológica de los futbolistas debe tener en cuenta, ante todo, el estudio de la via aeróbica (PMA y umbral anaeróbico), y por otro lado la determinación de la potencia anaeróbica aláctica, y a tal fin se deben programar los tests adecuados (de laboratorio y de terreno) que permitan orientar el entrenamiento de forma colectiva, por puestos e individualmente, para así mejorar las cualidades, en especial, físicas (pero también las habilidades técnicas) de cada jugador y conseguir su máximo rendimiento.

Bibliografía

ASTRAND, P-O; RODALH, K. (1986) *Fisiología del trabajo físico*. Ed. Panamericana. Buenos Aires. Cap. 12.

BANGSBO, J. (1990) "Usefulness of blood lactate measurements in soccer". *Science & Football.* 3, 2-7.

BANGSBO, J; NORREGAARD, L; THORSO, F. (1991) "Activity profile of competition soccer". *Canadian Journal of Sports Sciences.* Ed. Champaign, Ill. 1991. 16 (2), 110-116.

CHAMOUX, A. y col. (1988) "Football professionnel. Sur le terrain, suivi de l'entrainement par la fréquence cardiaque el la lactatémie". *Médécine du sport.* 62. 2, art. 87018.

CHATARD, J.C. y cols. (1991) "Aptitud physique du footballeur". 10 *Brucosport vzw.* Bruxelles. 41-46.

DE BRUYN-PREVOST, P.; THILLENS, R. (1983) "Evolution de la frequence cardiaque et du taux d'acide lactique sanguin lors de rencontres de football. *Médécine du sport.* 57 (2), 48-51.

DU FOUR, W. (1993) "Computer-assisted sconting in soccer". *Science and Football II.* E & FN Spon. London. 29, 160-166.

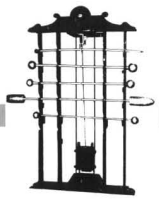
EKBLOM, B. (1986) "Applied physiology of soccer". *Sports Medicine.* 3, 50-60.

ERDMANN, W.S. "Quantification of games. Preliminary Kinematic investigations in soccer". *Science and Football II.* London. 31, 174-179.

FAINA, M. y cols. (1987) "Definition of the physiological profile of the soccer player". *Science and Football;* First World Congress of Science and Football. Ed. Reilly, Y. y cols. Liverpool. 158-164.

FORNARIS, E. y col. (1989) "Football. Aspects energétiques". *Médécine du sport.* T. 63. 1, art. 88017.

GERISH, G; REICHELT, M. (1993) "Computer and videoaided analysis of football games". *Science and Football II.* London. 30, 167-173.



GONZÁLEZ ITURRI; FERNÁNDEZ DE PRADO (1989) "Suici ergométrique d'une équipe de football professionnel". *Cinésiologie*. 126. 216-221.

GROSGEORGE, B. (1990) *Observation et Entrainement en sports collectifs*. Ed. INSEP-Public. Paris.

HUGHES, M. (1993) "Notation analysis in football". *Science and Football II*. E & FN Spon. London. 29, 160-166.

JOUSSELIN, E. y cols. (1990) "La consommation maximale d'O_2 des équipes nationales françaises de 1979 a 1988 (sportifs de plus de 20 ans). *Science & Sports*. 5, 39-45.

JOUSSELIN, E.; LEGROS, P. (1990) *Exploration du métabolisme énergétique chez le sportif de haut niveau*. Ed. INSEP-Publications. Paris.

KAE OULAI, G. (1988) "L'éntrainement physicotechnique. Les principes d'organisation (football)". *Memoire pour le diplome de l'INSEP*. Paris. Citado por Grosgeorge (1990).

LACOUR, J-R. (1982) *Aspects physiologiques du football*. Ier Congrés mondial des sciences biologiques appliquées au football. Barcelona.

MAYEW, S.R.; WENGER, H.A. (1987) *Analyse temps-deplacement du footballeur professionnel*. Traduction INSEP. Paris. 1-4.

PIRNAY, F. y cols. (1991) "Contraintes physiologiques d'un match de football". *Sport*. 34, 71-79.

POTIRON-JOSSE, M. y cols. (1980) "Étude télémetrique de la fréquence cardiaque chez le fotballeur de haut niveau lors de l'entrainement et lors de matches amicaux". *Médécine du sport*. 54, 291-2

PURCELL, K.; BOYD, J. (1986) "Heart rate response to varsity football competition". *Journal of applied research in coaching and athletics*. 1, 75-82.

REILLY, T. (1990) *Physiology of sports*. Chapman & Hall. London.

ROCHCONGAR, P.; DASSONVILLE, J; LESSARD, Y. (1981) "Consommation maximale, lactacidemie et football". *Médécine du sport*. 55 (3), 141-144.

SALTIN, B. (1973) "Metabolic fundamentals in exercise". *Med. Sci. Sports*. 5, 137-146.

SHEPHARD, R. (1991) "Energy needs of the soccer player". 10 *Brucosport vzw*. Bruxelles. 35-39.

TALAGA, J. (1983) "Evaluation de l'activité du joueur de football et son importance dans la practique". *Teathing team sports int. Congress*. Rome. 363-371. Citado por Grosgeorge (1990).

VAN GOOL, D. y cols. (1987) "The physiological load imposed on soccer player during real match-play". *Science anf Football;* First World Congress of Science and Football. Ed. Reilly, T. y cols. Liverpool, 51-60.

VOGELAERE y cols. (1985) "Fútbol: una aproximación fisiológica". *Apunts de medicina de l'esport*. Vol. XXII, 103-107.

Dr. Ferran A. Rodríguez,
Narcís Gusi,*
INEFC-Barcelona.

ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DEL DEPORTE EN CATALUÑA (y III): ESTUDIO PROSPECTIVO

Resumen

Esta comunicación forma parte de un estudio de carácter descriptivo y prospectivo sobre la situación de la investigación en Ciencias del Deporte en Cataluña. La primera parte presenta la descripción de la metodología utilizada en el estudio y el análisis descriptivo del perfil de los investigadores, de los ámbitos de investigación y de la metodología que utilizan. La segunda parte investiga algunos de los sectores que podemos considerar determinantes o limitadores de la tarea de los investigadores en relación con los proyectos desarrollados. Esta tercera parte pretende extraer del análisis de la realidad actual y de tendencias, algunas perspectivas de futuro. Se llega a la conclusión de que hay que dinamizar este campo de estudio por razones científicas, sociales y económicas. Se discute el papel de varios factores determinantes de este proceso —humano, estructural e institucional—, y se realizan propuestas dirigidas a la consolidación y potenciación de este campo científico en nuestro país.

Palabras clave: **investigación, ciencias del deporte, Cataluña, perspectiva.**

Introducción

Este trabajo forma parte de un estudio de tipo descriptivo sobre la investigación en Ciencias del Deporte en Cataluña. Se basa en la compilación y análisis de las respuestas de 70 investigadores a un amplio cuestionario específico y contiene información sobre 213 participaciones en proyectos de investigación desarrollados entre 1989 y 1991. La primera parte del estudio presenta la descripción de la metodología utilizada y el análisis descriptivo del perfil de los investigadores, de los ámbitos de investigación y de la metodología que utilizan. La segunda parte investiga algunos de los factores que podemos considerar determinantes o limitadores de la tarea de los investigadores en relación con los proyectos desarrollados, concretamente, las fuentes de financiación, los medios de difusión de los resultados, las motivaciones y los obstáculos percibidos por los investigadores, y las demandas y propuestas que hacen los investigadores para potenciar y mejorar su labor investigadora. El estudio de estos factores conforma una visión de la realidad actual.

Pero el objetivo genérico final de este estudio es llegar a extraer del análisis de la realidad actual algunas perspectivas de futuro. Con otras palabras, intentar hacer un primer análisis prospectivo de las Ciencias del Deporte en nuestro país. Las cinco características fundamentales de la prospectiva son: 1) concentrar la atención sobre los acontecimientos alejados; 2) observar con una visión global y multidisciplinaria de equipo, superando la visión parcial y limitada del especialista; 3) analizar en profundidad, interesándome más por las situaciones que por los acontecimientos y tomar en consideración los factores determinantes y sus tendencias; 4) asumir riesgos, lo que significa que las decisiones deben ser a menudo atrevidas y enfrentadas de forma responsable; y 5) pensar en el hombre, es decir, interesarse sobre todo por las consecuencias que las nuevas técnicas y los acontecimientos pueden ejercer sobre las personas.

Estudio prospectivo de la investigación en Ciencias del Deporte en Cataluña

Las Ciencias del Deporte representan un ámbito de conocimiento muy amplio y de carácter multidisciplinario. Algunos autores como Bouchard (1992) prefieren referirse a las Cien-

(*) Ayuda a la Investigación para posgraduados, INEFC-Barcelona, 1991.



cias de la Actividad Física. En nuestro país, el reciente decreto de integración de los INEF a la Universidad propone como título superior —segundo ciclo universitario— el de Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. A efectos de este estudio, las tres denominaciones son equivalentes.

Ampliando la definición de Bouchard (1992), las Ciencias del Deporte —para estrenar ya el uso de la nueva denominación— pueden ser definidas como "el ámbito de estudio dedicado al conocimiento de todos los aspectos de la actividad física y del deporte (biomédicos, educativos, conductuales, técnicos y sociales), y a la aplicación de estos conocimientos para cubrir las necesidades de toda la población (de cualquier edad, sexo y condición física)".

Lejos de querer hacer un análisis histórico de las Ciencias del Deporte, quizás hay que considerar que se trata de un nuevo campo que no ha tenido un desarrollo intenso a nivel internacional hasta principios de siglo. De hecho, podemos decir que este se ha producido paralelamente y con un cierto retraso respecto de la eclosión social del fenómeno deportivo —a principios de siglo— y de la actividad física para todos —a partir de los años sesenta o setenta. Aunque no disponemos de datos de referencia fiables, podríamos decir que hasta hace una veintena de años, la actividad investigadora en nuestro país era muy reducida y se limitaba a un grupo muy reducido de investigadores trabajando en disciplinas básicas aplicadas —medicina, psicología, sociología y pedagogía. La universidad catalana —y la española— hace pocos años que se ha interesado activamente por las Ciencias del Deporte.

El desarrollo deportivo, el interés creciente por la actividad física y la creación de instituciones, organismos y centros públicos —como los INEF, las residencias de deportistas y centros de alto rendimiento, los centros de medicina del deporte, etc.— han sido determinantes en el nacimiento de las Ciencias del Deporte en nuestro país. La investigación se ha llevado a cabo hasta hace poco de una forma aislada, con poca planificación a medio y largo plazo, basada en las motivaciones e intereses de los investigadores, y con poco reconocimiento y apoyo institucional —aunque este ha sido determinante de la tarea desarrollada.

Los Juegos Olímpicos de Barcelona han sido un éxito considerable, tanto organizativo como de participación —"Los mejores Juegos de la historia", en palabras de Joan Antoni Samaranch, presidente del COI. Establecer la contribución de las Ciencias del Deporte a este resultado es una tarea poco menos que imposible sin caer en las especulaciones. En cambio, calibrar la contribución de los Juegos al desarrollo de las Ciencias del Deporte puede resultar más sencillo y, al menos, más atractivo.

Estos han sido seguramente un estímulo decisivo, una especie de catalizador de la reacción que ya se venía produciendo durante los últimos veinte años. Algunos datos —entre otros que podríamos citar— que apoyan esta afirmación son: 1) la creación de un "Programa Nacional de Investigaciones sobre el Deporte", dentro de los programas sectoriales prioritarios del Plan nacional de I+D (CICYT, presupuesto total cuatrienio 1988-1991 de 552 millones de ptas.); 2) la consolidación y el aumento de las inversiones en ayudas y becas de la DGE (Generalidad de Cataluña); 3) la creación del CAR de Sant Cugat, bastante bien dotado para el seguimiento científico de los deportistas de alto rendimiento; 4) las inversiones en el INEFC (centros de Barcelona y Lleida), destacando nuevas instalaciones de Montjuïc y las recientes inversiones en laboratorios en ambos centros; y 5) la creación del Centro de Estudios Olímpicos de la UAB.

Los Juegos ya son historia, pero la historia de las Ciencias del Deporte acaba de empezar a escribirse. La parte descriptiva del estudio presentado se centra voluntariamente en un período que podemos denominar pre-olímpico, el cual permitirá establecer mejor en un futuro cercano la verdadera contribución de los Juegos. Pero también es importante analizar los factores de base —no coyunturales— del proceso. Analizaremos los siguientes: 1) el factor humano —los investigadores—; 2) el factor estructural e institucional —las instituciones y estructuras para la investigación—; 3) el factor social —las necesidades y demandas de la sociedad—; 4) el factor económico; y 5) el factor científico.

El factor humano

Consideramos que los investigadores son la pieza clave del sistema. Por varias razones. En primer lugar, porque el avance del conocimiento está en el ansia de saber, una característica intrínseca humana que sólo sociedades con una cultura científica muy arraigada transforman en objetivo común —institucional o político. En segundo lugar, porque hemos constatado que la motivación principal de la gran mayoría de los investigadores es la vocación y la satisfacción personal, seguida de lejos por razones académicas y profesionales.

La profesión de investigador es muy exigente y requiere una calificación académica elevada —muchos años de formación—, con relativamente pocas salidas profesionales. Nuestros investigadores se dedican fundamentalmente a la docencia en instituciones públicas de nivel universitario —coinci-

diendo con la situación en países como Canadá, Estados Unidos, Bélgica, Dinamarca o Alemania. Poco más del 20% de los encuestados la consideran como ocupación principal y la mayoría la comparten con la docencia o otras labores profesionales. Básicamente, piden más tiempo para poder dedicar a la investigación, más ayudas económicas —preferentemente estables—, una mejora de las ofertas de formación metodológica y el fomento de la creación de grupos de investigación.

Es bastante probable que la demanda de científicos tienda a aumentar en el futuro, aunque de forma heterogénea, según los ámbitos concretos. Las ciencias biomédicas, sociales, del entrenamiento y el desarrollo de nuevas tecnologías parecen tener las mejores perspectivas (Bouchard et al., 1992). Tal como sucede en otros ámbitos de la ciencia, la formación de una "masa crítica" de investigadores —en palabras del premio Nobel Severo Ochoa— parece un factor relevante. Ya hemos mencionado que los investigadores piden el fomento de la creación de grupos de investigación. El carácter multidisciplinar de este campo y la necesidad de colaborar para mejorar la calidad de la labor investigadora pueden ser dos razones bastante claras para justificar esta necesidad.

El perfil académico de los actuales investigadores es bastante alto: más de la tercera parte son doctores y un 20% adicional tiene formación de posgrado. El futuro pedirá seguramente todavía más formación en las disciplinas científicas fundamentales y ampliar esta formación con estudios de posgrado y posdoctorado en ámbitos específicos (Bouchard et al. 1992). Es evidente que se justifican, pues, las demandas de formación por parte de nuestros investigadores. Un obstáculo puede ser la relativa "juventud" de este campo de la ciencia y las limitaciones de n uestro sistema universitario. Un dato significativo al respecto puede ser el hecho de que sólo hace seis años que se ofrecen programas de doctorado específico en Ciencias del Deporte —cuatro programas organizados por el INEF, hasta ahora en colaboración con el Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la UB. Es por ello que una parte de esta demanda sólo puede cubrirse con la estancia de nuestros investigadores en el extranjero. La creación de la Red Europea de Institutos de Ciencias del Deporte, con sede en el INEFC, puede ser un buen recurso para ampliar esta oferta a algunos países europeos con una gran tradición en este ámbito —podemos citar los ejemplos de Alemania, Dinamarca, Gran Bretaña, Bélgica, Holanda o Italia. Los Estados Unidos y Canadá son dos focos muy importantes de actividad científica y universitaria en gran parte de las disciplinas científicas que nos ocupan. Teniendo en cuenta la situación actual y las tendencias futuras, formulamos algunas propuestas para mejorar la situación de nuestros investigadores: 1) un mayor apoyo por parte de las instituciones docentes de nivel universitario en la labor investigadora —reconocimiento y ayuda a la dedicación a trabajos de investigación—; 2) el fomento institucional de la formación para la investigación de los investigadores activos —por ejemplo, por medio de becas para posgraduados o posdoctorales, o la institucionalización de los llamados "años sabáticos"—; 3) la priorización de las ayudas institucionales para la investigación hacia grupos o investigadores activos de forma más ordenada y estable —proyectos plurianuales o líneas de investigación—; 4) la mejora de la oferta de programas y cursos de formación básica y metodológica por parte de nuestras instituciones universitarias; 5) favorecer la formación de nuestros investigadores en el extranjero, especialmente en los países más avanzados de la Comunidad Europea y Norteamérica; y 6) la ayuda específica a la formación de grupos de investigación multidisciplinarios.

El factor estructural e institucional

La investigación en Ciencias del Deporte es, especialmente en algunos ámbitos, cada vez más sofisticada y tecnificada. Esto significa que requiere estructuras bien configuradas, bien dotadas y adaptadas a esta tarea. El acceso a la información y la documentación, las infraestructuras, los equipamientos de laboratorio y el acceso a los sujetos de estudio son algunos de los elementos básicos del sistema.

La importancia de las instituciones públicas —fundamentalmente catalanas— es irrefutable. Ya hemos dicho que más del 95% de la investigación se desarrolla en las instituciones públicas y que más del 75% se financia, además, con recursos públicos. Esta situación es seguramente un reflejo nítido de la importancia social del estudio científico de la actividad física y el deporte —las instituciones no suelen crear estructuras o dotar económicamente proyectos en campos de nula relevancia social. La Ley del deporte catalana y otros textos legales contemplan y regulan esta actividad, otorgando a las instituciones docentes y del deporte un papel que se corresponde a la realidad actual —más del 40% de los investigadores activos trabajan en el INEFC y un 24% en los centros de la DGE. Las universidades catalanas —dejando de lado al INEFC, centro adscrito a la Universidad de Barcelona— parecen haber tenido hasta el momento un papel cuantitativamente menos impor-



tante —aportan un 20% de los investigadores activos.

Esta situación se corresponde bastante bien a la que encontramos en otros países de nuestro entorno socio-económico (Bouchard et al. 1992; Mechling, 1990; Van Lierde y col. 1981) y no parece que se vaya a modificar drásticamente en el futuro. Parece lógico y racional que la labor científica deba ir ligada a la labor académica, asistencial —muy característica en las Ciencias Biomédicas y del Comportamiento—, técnica —Ciencias del Entrenamiento— y pedagógica —Ciencias de la Educación—, mayoritariamente desarrolladas en instituciones públicas.

Ya hemos mencionado que nuestros investigadores piden más tiempo para dedicarlo a la investigación, sueldos estables y/o más ayudas periódicas y becas por material (más del 40%). No parecen haber demasiados problemas con la falta de instituciones para poder llevar a cabo la investigación, pero seguramente esto limita la incorporación al sistema de nuevos investigadores. Por otro lado, nos consta que la falta de estructuras específicas es compensada en muchas ocasiones por la colaboración institucional o la utilización de recursos ajenos —a veces a cambio de un incremento del coste.

La falta de estructuras de investigación en el ámbito privado es aterradora —registramos menos de 5% de los investigadores activos y menos del 10% de la financiación de proyectos. Creemos que esta situación tiende a mejorar. Últimamente hemos asistido a una creciente captación de recursos cuantitativamente importantes —aunque no de estructura— que provienen del sector privado. El caso más paradigmático —aunque no el único— es el denominado proyecto Sandoz-Sport Research/CAR, capitalizado por la conocida empresa de alimentación deportiva. El crecimiento del sector industrial —alimentación, textil, calzado, etc.— y de servicios —salud *fitness*, deporte espectáculo, etc.— en el ámbito del deporte debería crear nuevas estructuras, o al menos dinamizar y favorecer su funcionamiento y la dotación de las públicas.

La situación actual y las tendencias analizadas nos llevan a plantear las siguientes consideraciones y propuestas: 1) la contribución de las instituciones públicas es preponderante y fundamental, y seguirá siéndolo en el futuro; 2) deberían mejorarse, pues, las estructuras para la investigación y la formación de investigadores en las instituciones públicas, configurándolas y dimensionándolas adecuadamente a las demandas sociales vigentes o futuras; y 3) el sector privado debería tener un papel más activo en el futuro, ya sea como creador de estructuras para la investigación o, lo que seguramente es más plausible, dinamizando y capitalizando las estructuras públicas a cambio de la aplicación o estudios desarrollados.

El factor social

El deporte es uno de los fenómenos sociales más característicos de nuestro siglo. Las necesidades y demandas de la sociedad en relación con la actividad física y el deporte son múltiples y muy diversificadas: la promoción de la salud y la calidad de vida, el deporte de alto rendimiento, el deporte para todos y, como manifestación de la cultura popular, la actividad físico-deportiva como filosofía y estética vital —los deportes de aventura, el *fitness*, la cultura del cuerpo, etc.—, el deporte espectáculo, el deporte educativo e integrador, el deporte ecológico, etc. Además, las tendencias sociales cambian muy rápidamente.

Antes hemos querido dar una definición operativa del deporte, entendido en sentido amplio como toda práctica física, competitiva y recreativa. No sólo cambian los conceptos —incluso del objeto de estudio—, sino también las manifestaciones de este fenómeno social. En una encuesta epidemiológica de comportamiento respecto a la actividad física incluida en el *Llibre blanc: activitat física i salut* (Generalidad de Cataluña, 1991), podemos ver que un 40% de la población catalana encuestada —una muestra aleatoria de 1.000 personas, entre 15 y 65 años de edad— manifiesta que realiza ejercicio físico en su tiempo libre, y un 32% añadido asegura hacer otra actividad física no catalogada como ejercicio. Los más activos manifiestan que lo hacen sobre todo por diversión (31%), para estar en forma (28%), para evadirse y relajarse (13%) y para hacer salud (13%). Sólo hay un 1% que lo haga para competir y para hacer carrera deportiva. Aunque a algunos nos parece todavía poco, lo cierto es que hay un cambio sustancial respecto a los datos obtenidos en el año 1981 por el Consejo Superior de Deportes. Aunque hay diferencias metodológicas que hacen difícil la comparación entre estudios, la tendencia a la práctica deportiva de la población es claramente creciente.

Las instituciones públicas, en general, promueven la práctica deportiva. Campañas como la llevada a cabo con el lema "Mou-te, no et rovellis" por la Generalidad de Cataluña (Departamento de Sanidad y Seguridad Social) y por la Dirección General del Deporte, o las campañas de inversiones en instalaciones e infraestructuras deportivas de las diputaciones y los ayuntamientos son un ejemplo de ello. Los ciudadanos cada vez están más conscienciados y empiezan a considerar nuevas alternativas al deporte competitivo tradicional: los deportes llamados de

aventura y las actividades en la naturaleza —ráfting, parapente, esquí de travesía, ciclismo de montaña, carreras de orientación, trekking, etc.— son buenos ejemplos. Pero quizás la actividad física no deportiva —caminar, jardinería, subir escaleras, etc.— deberá ser considerada también como una modalidad al alcance de un sector muy importante de esta sociedad deportiva de finales de siglo.

Es cierto que los datos muestran una tendencia al abandono del hábito de hacer actividad física con la edad, pero también lo es que la gente mayor parece volver a tener el tiempo —y seguramente también las ganas y la necesidad— de recuperar el tiempo perdido. Un fenómeno similar puede estar produciéndose con las personas discapacitadas y con otros colectivos —parados, poblaciones marginadas, etc. El binomio salud-actividad física parece que esté bastante bien entendido por la población en general y es probable que genere nuevas demandas y la necesidad de nuevas ofertas. Al menos, han de generar nuevas investigaciones para conocer mejor esta realidad cambiante.

Prospectivamente, en una denominada "civilización del ocio", estas demandas y necesidades tienden a crecer. La actividad física y el deporte tienden a crecer. La actividad física y el deporte tenderán seguramente a ser considerados, además de como una necesidad social de la que se hace responsable a las instituciones públicas y organizaciones privadas, como un derecho de cada individuo para mejorar su calidad de vida.

La popularidad de la actividad física y del deporte y la rápida expansión de los conocimientos en el campo de las ciencias del deporte han ultrapasado las fronteras de las profesiones tradicionales como la educación física y el entrenamiento. Esto abre muchas perspectivas profesionales, pero exige también la especialización, la formación continuada y la investigación de nuevos ámbitos de conocimiento (Godbout et al., 1992).

En nuestro país no podemos perpetuar —y menos en un campo tan nuevo y dinámico— la actitud tradicional y conservadora reflejada en la conocida frase "Que inventen ellos". La sociedad necesita conocimientos sólidos y renovados en muchos ámbitos relacionados con la actividad física y el deporte, porque necesita servicios y recursos adecuados a las nuevas necesidades de las personas: necesidades de salud, de calidad de vida, de tiempo libre, de espectáculo, de cultura, etc. Un ejemplo actual es el crecimiento de la demanda de investigación político -institucional, especialmente relevante en el campo de las Ciencias Sociales (Puig, Rodríguez y Gusi, 1992), que probablemente responde a la necesidad que tienen las instituciones públicas de conocer la realidad social a la hora de planificar, gestionar, administrar o evaluar políticas deportivas.

El cuerpo de conocimientos (*body of knowledge*), constituido por múltiples disciplinas específicas o con el denominador común de su aplicación a la actividad física y el deporte, debe ser renovado y expandido por medio de la investigación científica. Este cuerpo de conocimientos debe ser, a su vez, sistematizado en función de las necesidades de la sociedad y transmitido por medio de la formación de profesionales cualificados y especializados. De esta forma el circuito se cierra y los conocimientos que la sociedad es capaz de generar vuelven como beneficios para las personas y en forma de servicios y de recursos.

Vemos, pues, que la investigación no es una actividad que pueda ser dejada al libre albedrío de los deseos, las motivaciones, las preferencias, los recursos o las limitaciones de los investigadores o de las instituciones académicas o deportivas. Los mecanismos de información —diríamos de retroalimentación— pueden no funcionar y llegar a una situación en que la investigación va paralela a la sociedad pero sin la necesaria convergencia de intereses, recursos y necesidades. Hay que hacer prospectiva, hay que analizar la realidad y las tendencias sociales y actuar en consecuencia para mejorar el futuro. Hay, finalmente, que establecer y perfeccionar los sistemas que permitan conjugar las ideas —la materia prima con que se construye el conocimiento— con las necesidades, las demandas y los recursos de la sociedad. Y todo ello salvaguardando las inquietudes y los intereses lícitos del *primum movens* del sistema: la persona que genera las ideas, la persona que investiga.

Podemos resumir las principales consideraciones y propuestas de la siguiente forma: a) las necesidades y demandas individuales y sociales en relación con la actividad física y el deporte son múltiples, muy diversificadas y cambian rápidamente, tendencia que seguramente se mantendrá o se acelerará en el futuro; 2) estas necesidades se han de cubrir con servicios y recursos que exijan la especialización y la formación continua de los profesionales, así como la ampliación del cuerpo de conocimientos por medio de la investigación científica; y 3) hay que analizar prospectivamente estas demandas y necesidades sociales y establecer sistemas que permitan dar respuestas.

El factor económico

No es el objetivo de este estudio hacer un amplio análisis económico —como quizás debería hacerse, obviamente a cargo de los especialistas—, pero sí



reflexionar sobre algunas características de este transcendental factor. Sabemos que raramente las necesidades y los recursos económicos van cuantitativamente aparejados, dado que por definición la economía estudia la administración ordenada de los recursos —limitados— de una comunidad. Si aceptamos el hecho de que las necesidades y las demandas individuales y sociales son crecientes, resulta evidente que los recursos económicos para cubrirlas deberían evolucionar, al menos de forma paralela. Y aquí es donde posiblemente se producen ciertas paradojas.

Es cierto que los recursos destinados a la búsqueda tienden a incrementarse tanto a nivel general como en el ámbito de las ciencias del deporte. Ya hemos dicho que tanto las estructuras como la financiación de la investigación tienen un origen fundamentalmente público (más del 75% de los proyectos). Pero no parece que existan sistemas de regulación de las inversiones públicas en función de las necesidades planteadas. Dos ejemplos: aunque está sobradamente demostrado que la actividad física regular es un medio efectivo —y bastante económico— de promover la salud, no tenemos conocimiento de inversiones cuantitativamente proporcionales en la investigación básica o aplicada en este ámbito; aunque las instituciones y los organismos públicos invierten muchos recursos en instalaciones y servicios deportivos, los expertos parece que consideran que las cantidades invertidas en investigar las demandas y necesidades reales para planificar estas actuaciones a medio y largo plazo —estudios sociales, demográficos, técnicos, de gestión, etc.— no son ni mucho menos proporcionales.

Nuestros investigadores perciben muchos obstáculos en el orden económico. Aunque su motivación para investigar no es mayoritariamente económica —la vocación y la satisfacción personal es la motivación principal reconocida por el 80% de los investigadores, no es menos cierto que más de la mitad proponen el incremento de las ayudas económicas como una forma efectiva de mejorar la investigación en nuestro país. Esto quiere decir que un incremento de los recursos económicos dinamizaría claramente la investigación, especialmente si fuera acompañada de una mejora de la formación.

Las perspectivas en el sector público no son coyunturalmente muy favorables. El citado Programa Nacional de Investigaciones sobre el Deporte, sin duda el mejor esfuerzo en investigación y desarrollo de los últimos años, desaparece a partir de 1992 para pasar a ser incluido tímidamente dentro del Programa Nacional de Salud y Farmacia. Recordemos que en cuatro años se invirtieron alrededor de 550 millones de pesetas. Es evidente que algu nos de estos recursos —menos de los que quizá hubiera sido necesario— han sido utilizados para inversiones en infraestructura, bienes materiales para la investigación y consolidación o creación de grupos de investigación en Cataluña, pero no parece que se pueda contar con recursos cuantitativamente similares en un futuro próximo. En lo que se refiere a la administración catalana, aunque hay una disposición favorable —recientemente se ha creado a iniciativa de la Dirección General del Deporte una denominada "Comisión de I+D", que reúne los agentes públicos más importantes en Cataluña —parece que las limitaciones presupuestarias no vayan a permitir un aumento importante de las inversiones.

El sector privado parece, en cambio, dinamizarse. Ya hemos citado proyectos cualitativamente importantes financiados por la industria. Aun así, en comparación con otros países industrialmente muy desarrollados, no parece que el sector deposite aun mucha confianza —es decir, inversiones— en las estructuras existentes. Es muy posible que la comunicación entre empresas y centros de investigación no sea bastante eficaz. La consolidación y estructuración de los centros y de una política de información y apertura podría hacer aumentar el interés de las empresas de los sectores más sensibles —posiblemente la industria y los servicios.

En resumen: 1) la actividad física y el deporte son un sector económicamente importante y en crecimiento, pero no parece que los recursos económicos destinados a la investigación crezcan paralelamente; 2) en estos momentos, los recursos provienen mayoritariamente de fondos públicos (más del 75%), pero se aprecia una cierta dinamización del sector privado; 3) los investigadores consideran que la mejora de la investigación en Cataluña exige una mayor disponibilidad de recursos económicos, fundamentalmente en forma de salarios para investigadores, ayudas y becas periódicas y becas para la adquisición de material; 4) convendría revisar los sistemas de regulación de las inversiones públicas en investigación para optimizar los recursos disponibles y seguramente incrementarlos en pro de la racionalización de otras inversiones importantes cuantitativa y cualitativamente —salud, instalaciones, servicios, cultura, etc.—; y 5) una mejor comunicación y colaboración entre los organismos y centros de investigación y el sector privado podría incrementar los recursos disponibles para la investigación.

El factor científico

Ya hemos dicho que las Ciencias del Deporte son un campo nuevo, casi

emergente. Especialmente en nuestro país. Es estos momentos hay aún un debate establecido sobre la identidad misma de este campo científico —no figura como tal, por ejemplo, en la relación de campos científicos de la UNESCO. A nuestro parecer —de acuerdo con Bouchard 1992—, las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte son un campo de estudio aplicado de diferentes disciplinas científicas básicas —fisiología, bioquímica, medicina, psicología, sociología, antropología, historia, pedagogía, filosofía, etc.—, con un objeto de estudio propio: la actividad física y deportiva humana.

Desde esta perspectiva, parece que los investigadores en Ciencias del Deporte deberían provenir: 1) del propio campo profesional —sería el caso de los titulados superiores formados en el ámbito de la educación física y el deporte; 2) de los campos científicos básicos —biólogos, pedagogos, médicos, físicos, antropólogos, filósofos, ingenieros, etc.—; o 3) de los campos profesionales aplicados —el caso de los médicos, psicólogos o sociólogos con formación especializada de posgrado. De la interacción entre los diferentes tipos de investigadores y del carácter multidisciplinario de la investigación parece que deban salir los mejores resultados.

No parece haber dudas sobre el hecho de que, en conjunto, se trata de un campo de estudio científico en rápida expansión. Hay muchos indicadores que así lo confirman: 1) el aumento de la bibliografía científica especializada en diferentes ámbitos —ya existen bases de datos documentales especializadas en el deporte como la SPORT de Canadá o la del Instituto Federal de Ciencias del Deporte alemán—; 2) la proliferación de congresos internacionales de alto nivel, ya sean sectoriales (AIESEP, FIMS, ACSM, ISBS, ISAK, IASI, HISPA, etc.) o genéricos (Congresos de Ciencias del Deporte del CIO, Congresos Olímpicos del ICSSPE, etc.); 3) la gran cantidad de universidades e institutos superiores que ofrecen formación de segundo y tercer ciclo (posgrado) —sólo en Europa, la Red Europea de Institutos de Ciencias del Deporte agrupa más de 450—; 4) el crecimiento de los recursos públicos destinados a la investigación deportiva —los ejemplos ya citados de la CICYT y la DGE a nivel nacional—; y 5) el gran incremento de la demanda social de servicios y de profesionales cualificados, que en ambos casos necesitan un cuerpo de conocimientos que crezca paralelamente.

Según Bouchard y col. (1992), el reconocimiento y la promoción de la investigación en este ámbito no sólo es importante para el crecimiento del conocimiento científico, sino que también es esencial para el éxito de otras profesiones —y de servicios sociales— en el mundo del deporte y la actividad física. Todo aquel que trabaje en este campo debe leer las publicaciones científicas y debe aprender a interpretar y aplicar sus resultados a su tarea. Sólo la actualización de los conocimientos basada en una investigación válida y actual puede hacer que los profesionales tomen las decisiones correctas, elaboren los programas adecuados y establezcan la políticas racionales.

Seguramente la investigación catalana tiene que mejorar en cantidad y calidad (Generalidad de Cataluña 1990). E n cualquier ámbito científico y también en este. De la necesidad de esta mejora cualitativa y cuantitativa de la investigación nos hablan los siguiente indicadores: 1) sólo el 17% de los trabajos de investigación se publican en revistas internacionales y el 25% en revistas de ámbito nacional; 2) hay un gran desequilibrio entre los diferentes ámbitos de investigación —más de la mitad de los proyectos pertenecen al campo de la biomedicina y casi ningun a al campo del entrenamiento y de la tecnología—; 3) el 63% de los sujetos de estudio son deportistas —mayoritariamente de alto nivel— , sector que representa un1 % de la población catalana; 4) menos del 10% de los proyectos pertenece a líneas de investigación de más de cuatro años de antigüedad; 5) sólo el 20% de los proyectos se desarrollan en grupos de más de tres investigadores; 6) sólo el 21% de los investigadores consideran que esta es su tarea principal; 7) los investigadores se quejan mayoritariamente de la falta de tiempo y/o de recursos; 8) hay muy poco contacto entre los grupos de investigación y el sector privado industrial y de servicios; 9) existe, seguramente, una desconexión notable entre los intereses de la sociedad y las líneas y proyectos de investigación; y 10) las instituciones públicas con trabajos de investigación —a las que pertenecen más del 75% de los investigadores— favorecen de forma insuficiente la dedicación de su personal calificado a la investigación.

Aun así, creemos con sinceridad que hay lugar para el optimismo —después de las oportunas dosis de realismo. El hecho de que sea, además de un campo en expansión, un campo casi emergente, hace aumentar las posibilidades que tenemos que subir al tren del desarrollo. Por otro lado, tanto en Cataluña como a nivel estatal hay una fuerte corriente política dirigida a lograr esta mejora, acompañada de inversiones y programas que intentan romper el tradicional desinterés por la ciencia en nuestro país —con honrosas y poco numerosas excepciones. Hay que aprovechar, pues, este corriente para desarrollar nuestro campo. Por otro lado, si establecemos comparaciones entre nuestra situación y la de otras autonomías, esta nos es favorable. Es generalmente aceptado el papel de lideraje de



los científicos catalanes en bastantes campos científicos y profesionales —sociología, psicología y medicina del deporte, entrenamiento, administración y gestión deportiva, etc. Además, creemos que el terreno está preparado para un crecimiento importante y relevante en este ámbito.

El rol de las asociaciones científicas en la comunicación entre investigadores, presión sobre los órganos políticos de decisión, difusión social, representación nacional e internacional, etc., suele ser muy significativo. En Cataluña, las ya existentes están sectoralizadas —atomizadas—, quizás a causa —y se trata de una hipótesis— de que han nacido más alrededor de inquietudes y necesidades profesionales que científicas. Como última propuesta, sugerimos el inicio de conversaciones y trabajos dirigidos a la constitución de una Sociedad Catalana de Ciencias del Deporte, que promueva el estudio básico y aplicado, colaborativo y multidisciplinario en este ámbito.

Las reflexiones y propuestas que hacemos en este apartado son: 1) las Ciencias del Deporte son un campo de estudio casi emergente y en expansión, lo que debería facilitar nuestra incorporación rápida y efectiva; 2) es necesaria una mejora cuantitativa y cualitativa de la investigación en Cataluña; 3) la investigación en grupos multidisciplinarios —así como la interrelación en el seno de asociaciones científicas— tiene probablemente más posibilidades de éxito; y 4) la investigación es importante, no sólo para ensanchar el cuerpo de conocimientos, sino para poder responder a las necesidades de servicios y de profesionales planteadas por la sociedad.

Conclusiones

Las conclusiones de este estudio, presentadas al analizar los diferentes factores que hemos considerado relevantes, pueden resumirse de la forma siguiente:

1) Las Ciencias del Deporte son un campo de estudio muy amplio, de carácter multidisciplinario, que tiene como objeto de estudio la actividad física y deportiva humana; constituyen un campo nuevo, casi emergente, pero claramente en expansión, tanto en Cataluña como en el resto de países desarrollados; 2) La dinamización de este campo exige el desarrollo de los recursos humanos —un factor clave—; este puede producirse por medio de un mayor apoyo de las instituciones de cara a la labor de los investigadores, del fomento de su formación —especialmente posgrado y posdoctoral, tanto en Cataluña como en otros países avanzados—, y dirección prioritaria de las ayudas públicas hacia los grupos y líneas de investigación estables, preferentemente multidisciplinarias; 3) La contribución de las instituciones públicas es fundamental y lo seguirá siendo en el futuro; por ello hay que mejorar su estructura para la investigación, configurándola y dimensionándola adecuadamente a las necesidades sociales actuales y futuras; el sector privado puede tener un papel más activo en el futuro si las estructuras, propias o ajenas, son capaces de dar respuesta a sus necesidades de investigación y desarrollo; 4) Desde el punto de vista social, las necesidades y demandas relacionadas con la actividad física y el deporte son múltiples, muy diversificadas y cambian de forma acelerada; estas se tienen que cubrir con servicios y recursos que exigen la especialización y la formación continua de los profesionales, así como el ensanchamiento del cuerpo de conocimientos por medio de la investigación científica; hay que analizar prospectivamente estas demandas y necesidades sociales y establecer sistemas que permitan darles respuesta; 5) La actividad física y el deporte son un sector eco nómicamente importante y en crecimiento, pero no parece que los recursos económicos destinados a la investig ación crezcan paralelamente; en estos momentos son mayoritariamente públicos, pero se aprecia una cierta dinamización del sector privado; una mejor comunicación y colaboración entre los organismos y centros de investigación y el sector privado podría incrementar los recursos disponibles; habría que revisar los sistemas de regulaci ón de las inversiones públicas en investigación para optimizar los recursos y seguramente incrementándolos en pro de la racionalización de otras investigaciones importantes cuantitativamente y cualitativamente —salud, instalaciones y servicios deportivos, cultura, etc.—; 6) Como he dicho, las ciencias del deporte son un campo de estudio casi emergente y en expansión, hecho que debería facilitar nuestra incorporación rápida y efectiva; es necesaria una mejora cuantitativa y cualitativa de la investigación en Ciencias del Deporte en Cataluña; las mayores posibilidades de éxito podrían estar al alcance de grupos multidisciplinarios o en grupos bien interrelacionados; la investigación es importante, no sólo para ampliar el cuerpo de conocimientos, sino para poder responder a las necesidades de servicios y de profesionales planteadas por la sociedad, es decir, por las personas que la componen.

Agradecimientos

Al INEFC-Barcelona, por su ayuda financiera (Narcís Gusi ha sido el becario posgraduado) y logístico. A Maribel Pérez Ballano y Jordi Peñuela por su asistencia en la transmisión y recogida de los cuestionarios. A todas las

instituciones, universidades, organismos y centros (citados en el texto: Parte I, figuras 2 y 3) que han colaborado. Muy especialmente a los investigadores en Ciencias del Deporte catalanes, los verdaderos protagonistas de este trabajo.

Bibliografía

BOUCHARD C: (1992) *The field of the physical activity sciences.* In: Bouchard C, McPherson BD, Taylor AW (eds.), Physical activity sciences. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois, pp. 3.

BOUCHARD C, MCPHERSON BD, Taylor AW: (1992) *The future of research in the physical activity sciences.* In: BOUCHARD C, MCPHERSON BD, TAYLOR AW (eds.), Physical activity sciences. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois, pp. 227-232.

GENERALITAT DE CATALUNYA, CIRIT: (1990) *Recerca a Catalunya. Principals Institucions R+D.* Gràfiques d'Orient. Barcelona.

GENERALITAT DE CATALUNYA: (1990) *El foment de la recerca científica i tecnològica (1986-89).* Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament.

GENERALITAT DE CATALUNYA: (1991) *Activitat física i promoció de la salut. Llibre blanc.* Comité de redacción: De Cambra S., Serra Ll., Tresserras R., Rodriguez F.A., Balius R., Vallbona C. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Barcelona.

GODBOUT P, SAMSON J, BÉRUBÉ G: (1992) *The service component of the physical activity sciences.* In: BOUCHARD C, MCPHERSON BD, TAYLOR AW (eds.), Physical activity sciences. Human Kinetics Books. Champaign, Illinois, pp.131-137.

VAN LIERDE A, POLLAERT M, AERSCHOT H: (1981) *European Inventory of Sport Research Projects (1976/77/78/79) Trend-Report.* Council of Europe. Bruselas.

MECHLING H, SCHIFFER, J, SIMONIS, G (Eds.): (1990) *Directory of sport research institutes.* Federal Institute of Sport Sciences (Federal Republic of Germany). The Council of Europe. Cologne.

MIRÓ P, ROCA J: (1983) *La investigación en el Instituto Nacional de Educación Física de Catalunya.* Comunicación en I Simposium Nacional "El Deporte en la sociedad española contemporánea". Consejo Superior de Deportes. Madrid.

PUIG N, RODRÍGUEZ FA, GUSI N: (1992) *La investigació social de l'esport a Catalunya.* Revista d'Etnologia de Catalunya. 1:54-63.

RODRÍGUEZ FA: *La investigación y la formación de postgrado en el INEF de Catalunya.* La Vanguardia, 25/2/92 (En INEFC. En el corazón de la Anilla Olímpica: la Universidad de la Educación Física y el Deporte, Suplemento especial).

ROCA J, RODRÍGUEZ FA: (1992) *La recerca a l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya.* Activitat Científica. Marzo 1992. Universidad de Barcelona, pp. 16-18.

THOMAS JR, NELSON JK: (1990) *Research methods in physical activity.* Human Kinetics Books. Illinois.