

LOS CONTENIDOS DE LAS CAPACIDADES CONDICIONALES EN LA EDUCACIÓN FÍSICA

FRANCISCO SÁEZ PASTOR
fsaezp@uvigo.es
ÁGUEDA GUTIÉRREZ SÁNCHEZ
agyra@uvigo.es
Facultade de Ciencias da Educación e do Deporte. Pontevedra
Universidade de Vigo

RESUMEN: Los programas de Educación Física, tanto en el ámbito escolar como en la vida adulta, tienen unos contenidos diferentes, dependiendo de la etapa evolutiva de las personas. Este trabajo pretende hacer unos planteamientos básicos y generales de dichos contenidos. Se establecen cinco etapas; las cuatro primeras están dedicadas al nivel escolar, mientras que la quinta se refiere a la etapa de adulto. Ya en ésta no se establecen diferencias en cuanto a sus contenidos; aunque su principal enfoque se dirige hacia pautas de trabajo de adquisición, mejora y mantenimiento de la condición física saludable. En las cuatro primeras etapas se exponen aquellas líneas de contenidos más adecuadas para cada una de ellas sin especificar tipos de ejercicios. En cuanto al grado de esfuerzo, se plantea la idea de que exista en cada sesión de ejercicio físico, un grado de esfuerzo y de gasto energético significativo pero sin enfocar las sesiones hacia el rendimiento sino hacia la salud, para forjar el hábito por el ejercicio físico ya desde las edades más tempranas.

PALABRAS CLAVE: Psicomotricidad, Educación Física, Capacidades Condicionales y Perceptivo-Motrices, Ejercicio Físico.

ABSTRACT: PE programmes, both at schools and for adults, include quite different contents depending on the developmental stage of the subject. The aim of this paper is to describe some basic facts of those contents generally. I have considered five different stages: stages 1-4 deal with the school level whereas stage 5 is about adult life. At this final stage I have not drawn a line dividing contents. It is mainly focused on rules of work for the acquisition, improvement and maintenance of a healthy physical condition. Stages 1-4 deal with those lines of procedural contents more suitable for every stage without specifying types of exercises. As for the scale of effort, I have put forward the suggestion that some degree of effort and consuming of energy should exist in every session and stage. That does not mean that we shouldn't conceive our sessions as devoted to performance but to health with the objective of forging a habit of physical exercise from early ages.

KEY WORDS: Psychomotricity, Physical Education, Conditional and Perceptive-Motive Capabilities, Physical Exercise.

1. INTRODUCCIÓN

La Educación Física ha experimentado en España un gran avance en el último cuarto de siglo. Instalaciones amplias y bien acondicionadas, profesorado con formación científica, numerosos centros para su formación, abundante material didáctico, reconocimiento social y bastantes publicaciones científicas específicas.

Una situación magnífica si se compara con el estado de esta asignatura años atrás: con profesorado deficientemente formado, aunque voluntarista, que procedía del

ámbito deportivo y con un estatus inferior al del resto del profesorado. No obstante, y a pesar de la deficiencia de medios, aquel profesorado impartía una Educación Física generalmente notable y significativa aunque no supiese programar.

La motivación para preparar este trabajo ha surgido por la constatación de que al profesor actual, con abundante información, le cuesta en muchos casos discernir con nitidez cuáles son los contenidos más importantes que debe impartir en cada etapa escolar. Y los centros oficiales de formación del profesorado en activo no ayudan, al programar habitualmente cursos de contenidos marginales o secundarios que no inciden en lo más importante que necesitan los escolares en esta asignatura. Por otra parte, los programas oficiales a veces limitan o encorsetan contenidos sin plasmar lo importante y prioritario en cuanto al desarrollo de las cualidades físicas.

Este trabajo pretende organizar los contenidos de la Educación Física que hacen referencia a la mejora de las cualidades físicas, tanto condicionales como perceptivo-motrices, aunque poniendo el acento en los primeros; y repartirlos en las diversas etapas, incluso en la etapa de adultos. Se resaltan los contenidos predominantes en cada etapa, contenidos que son compatibles con otros tipos de temas incluidos en el programa. El problema es que en numerosas ocasiones los contenidos de desarrollo de las cualidades físicas quedan relegados o sustituidos por aquellos. Y la mejora de las capacidades condicionales –principalmente fuerza y resistencia aeróbica– se hace imprescindible; es una cuestión de salud pública, como detectan Ortega y otros (2005), Carreras y Ordóñez (2007) y García, Ortega y Ruiz (2007).

Los principales problemas que presenta actualmente la Educación Física escolar pueden resumirse en estos tres aspectos:

- Falta de alegría y espontaneidad. “Los ejercicios gimnásticos deben ser sanos, llenos de vida, animados y alegres”, decía Elli Björkstén, citada por Hegedus (1988).
- Poco énfasis en el trabajo de mejora de las capacidades condicionales de manera significativa.
- Exceso de carga teórica, incluso con examen teórico en el tiempo de movimiento, convirtiendo esta asignatura en una especie de Ciencias Naturales.

El artículo presenta cuatro etapas escolares con sus contenidos preferentes de mejora de las cualidades físicas, forjados a lo largo de décadas de experiencia de los autores, muchas veces en ambientes de alta exigencia profesional. Se completan con otra etapa dedicada a la Educación Física de los adultos; objetivo final de esta

asignatura, que pretende formar personas acabadas y con hábitos de práctica de ejercicio físico adquiridos: el hombre integral de la Grecia Clásica.

2. REFLEXIONES EN TORNO A LA EDUCACIÓN FÍSICA

La Educación Física es una parte integrante del concepto global de Educación que, como medio pedagógico, utiliza el movimiento humano en todas sus formas y posibilidades.

La Educación Física abarca al ser total, puesto que el acto motor no es un proceso aislado. Por el contrario, sólo adquiere significación cuando hace referencia a la conducta que emerge de la totalidad de la personalidad. Representa, por tanto, una forma determinada, un enfoque distinto de la formación y la educación. Ha de existir, porque no se puede realizar una auténtica educación basada en la naturaleza del hombre, si no se tiene en cuenta lo corporal; estaría incompleta sin la gimnasia, el juego, la actividad física y el deporte (Ommo Gruppe, 1976). Es inevitable recordar la frase de Hammelsbeck (1961 citado en Vayer, P., 1973), cuando dice que “la educación es mucho más que la educación física, pero es muy poco sin ella”.

Los objetivos de la Educación Física son diferentes para cada persona, según sus motivaciones o la etapa de la vida en que se encuentre. No obstante, los seres humanos de todas las edades tienen los mismos propósitos fundamentales para moverse. En conjunto se puede afirmar que sus metas son el desarrollo individual, la adaptación al ambiente y la interacción social (Jewett, A., 1974; Sáenz-López, P., 1997; González, M., 1998).

Las experiencias que proporciona la práctica del ejercicio físico satisfacen los mismos propósitos, que son clave para todas las personas. Actualmente se abre camino un objetivo con la vertiente de la salud: una Educación Física para la salud (Delgado, M. y Tercedor, P., 2002).

Toda concepción de la formación y de la Educación responde a una determinada imagen del hombre que le marca su camino y dirección. La Educación Física presupone una determinada concepción de su naturaleza en relación con su propio cuerpo. No es un ser simplemente biológico ni solamente espiritual, sino ambos a la vez. La Educación Física, como un componente más de formación de la persona, deberá ser una educación a través del movimiento corporal y para sus fines educativos los medios de que se sirva podrán ser diversos.

Los elementos formativos de la Educación Física se desarrollarán en unos planos

distintos a los de otras asignaturas. Tiene unos contenidos muy diferentes a los de otras disciplinas educativas y los planteamientos didácticos deberán adaptarse a las características propias de una actividad en la que el movimiento corporal y el esfuerzo físico constituyen sus contenidos. (Sánchez Bañuelos, F., 1996).

En el desarrollo de la asignatura de Educación Física se ponen en evidencia de manera inmediata la participación, las capacidades y los resultados de los alumnos. En otras asignaturas estos factores suelen tardar en darse.

Los ejercicios corporales, además de proporcionar una adecuada formación física, deberán estar también al servicio de la conducta de los jóvenes pues más importante que el rendimiento físico, es el esfuerzo que su consecución supone: la autodisciplina y la autosuperación, el entrenamiento y el trabajo duro; más importante que la capacidad gimnástica es la prestación de ayuda al compañero; más importante que el buen rendimiento en el juego, es la vivencia de sus reglas, el atenerse todos a ellas, sin las cuales el juego no existiría (Ommo Gruppe, 1976).

La salud y la belleza física no garantizan un buen carácter; éste sólo se consigue con el autodomínio que se cultiva en el entrenamiento, con la diligencia en cumplir las propias tareas deportivas, con la actitud de limpieza conservada incluso frente al adversario sucio. En esto se sintetizan las metas decisivas de una Educación Física bien entendida.

3. DIVERSOS ENFOQUES DE LA EDUCACION FÍSICA

La Educación Física ha llegado a tal grado de complejidad que para que pueda ser entendida se hace necesario establecer diferencias. Éstas vienen dadas, sobre todo, por la edad de las personas a quienes va destinada. No será igual el enfoque que se le da a la actividad física de un niño de cinco años, que a la que realice otro de dieciséis; y la de éste será diferente a la que practique un adulto de cuarenta años (Delgado, M., Gutiérrez, A. y Castillo, M.J., 2004). Las diferencias han de establecerse, tanto por el tipo de ejercicio, como por los objetivos a corto y largo plazo. Mientras que el movimiento para un niño de Infantil es una necesidad vital imprescindible para su desarrollo, a un adolescente el ejercicio le afianzará su personalidad; para un adulto, el objetivo del ejercicio se circunscribirá más al campo del ocio y de la salud.

Si tenemos en cuenta estas premisas, podremos dividir la Educación Física en cinco etapas bien diferenciadas; las cuatro primeras de nivel escolar:

3.1. *Educación Física de Base (EFB)*, también conocida como *psicomotricidad*;

abarca desde el segundo año de vida hasta el comienzo del cambio puberal, hacia los 8 años.

3.2. *Profundización de la EFB, introducción a los deportes y a las capacidades condicionales.* Comienza hacia los 9 años y se mantiene hasta los 12 años.

3.3. *Desarrollo de los deportes y de las capacidades condicionales (de 13 a 15 años)*

3.4. *Incremento de las capacidades condicionales y especialización deportiva.* Se extiende desde los 16 años hasta los 18 años.

3.5. *Educación Física para adultos.* Desde los 18 años se mejoran o se mantienen las aptitudes físicas como soporte de salud; se produce la integración deportiva.

Edad	Etapa escolar	Contenidos básicos
De 1-2 a 8 años	-Infantil y -1ª ciclo de primaria	-Educación Física de Base (EFB) -Desarrollo de las capacidades perceptivo-motrices
De 9 a 12 años	-2º ciclo de primaria -3º ciclo de primaria	-Profundización de la EFB -Introducción a los deportes -Desarrollo de las capacidades físicas
De 13 a 15 años	-1º, 2º y 3º de enseñanza secundaria obligatoria(ESO)	-Desarrollo de los deportes y de las capacidades condicionales
De 16 a 18 años	-4º de ESO -Bachillerato	-Incremento de las cualidades físicas -Especialización deportiva
Desde 18	-Adultos	-Integración deportiva -Mejora de las capacidades condicionales (CC) -Mantenimiento de las CC, si éstas son buenas -Actividad física para la salud

Tabla 1.- Síntesis de los contenidos de la Educación Física.

Estas divisiones no tienen un carácter cronológico fijo, sino que pueden fluctuar en relación con el grado de madurez o las circunstancias de cada persona. El paso de una etapa a otra se produce de manera paulatina y progresiva, sin cambios bruscos. Se puede hablar con mayor propiedad de las características predominantes en cada etapa de desarrollo de la persona desde el punto de vista del ejercicio físico. Conceptos que ampliaremos a continuación:

3.1. La Educación Física de Base o psicomotriz (de 3 a 8 años)

La E.F.B. o Psicomotriz es una educación general del ser a través del movimiento corporal. Implica a la persona teniendo en cuenta sus percepciones, sus

sentimientos, sus actuaciones... Abarca desde que finalizan los reflejos básicos de movimiento (en el primer año de vida aproximadamente), aunque la incidencia de la Educación Física suele comenzar a los 3 años, y se prolonga durante toda la niñez, hasta que se producen los cambios de la pubertad (11 o 12 años).

La educación psicomotriz es una tentativa de integración de los datos aportados por la psicología del niño, la psicología genética, la neuropsicología y el psicoanálisis en una aproximación corporal a la personalidad del niño. Es una tentativa de considerar al ser en su unidad y en su globalidad (Maigre, A. y Destrooper, J., 1984). Desarrolla las capacidades perceptivo-motrices de coordinación y de percepción del propio cuerpo y del entorno. No se aborda desde el punto de vista anatómico-fisiológico, más propio de adolescentes y adultos.

El término *psicomotricidad*, fue acuñado por Dupré en 1909, (citado por Ramos, F., 1979). Su primera formulación en la vertiente educativa se debe a los trabajos de Guillmain (1935 y 1948), basada sobre las concepciones psicobiológicas desarrolladas por Wallon (1934). Nació como método de rehabilitación para niños deficientes y con trastornos del comportamiento; después se aplicó como método educativo para niños con retraso (Picq, L. y Vayer, P., 1969). Tras un largo período durante el cual la psicomotricidad fue pasando de la esfera de los conceptos teóricos a la planificación práctica, el término ha sido definido y redefinido de acuerdo con las corrientes de pensamiento psiquiátricas, psicológicas y psicopedagógicas.

Es a partir de la incorporación del niño a la Educación Infantil y Primaria cuando empieza a recibir una educación psicomotriz sistemática, llevada a cabo por el profesorado especializado en Educación Física.

No existe un criterio unificado de los métodos que se aplican en este tipo de educación. Hay diferentes concepciones de la psicomotricidad y, también diferentes puntos de vista a la hora de ponerlos en práctica.



Foto 1

Desde el punto de vista de la ejecución práctica, existen tres modelos básicos de praxis a partir de los cuales se han desarrollado todas las técnicas de trabajo psicomotriz (Maigre, A. y Destrooper, J., 1984).

1. Un modelo psicopedagógico, cuyos iniciadores son Picq y Vayer (1969).
2. Un modelo científico de la Educación Física, creado por Le Boulch (1986) y basado en la educación por el movimiento.
3. El modelo inspirado en Ajuriaguerra (1970) con una vertiente educativa basada en la terapia relacional que se fundamenta en el psicoanálisis.

3.1.1. Modelo psicopedagógico

Tiene en cuenta la acción simultánea sobre tres facetas: el Yo corporal, el mundo de los objetos y el mundo de los demás. Cuando son favorables, el niño se desarrolla normalmente. La primera obra publicada por Picq y Vayer, *Educación psicomotriz y retraso mental* (1969), presenta un enfoque rehabilitador, que después evolucionará hacia trabajos con intención exclusivamente educativa a través de las publicaciones de Pierre Vayer: *El niño frente al mundo* (1973), y otro más específico para niños de la etapa infantil: *Diálogo corporal* ((1985).

3.1.2. Modelo científico

Se define como psicocinética. A partir de una síntesis del conocimiento psicológico del niño y de su desarrollo, Le Boulch (1986) propone su método, adaptado al niño para mejorar sus capacidades generales. Los fundamentos son el conocimiento y percepción del propio cuerpo para crear la estructura del esquema corporal, la

percepción del tiempo y el espacio y las habilidades manuales y de coordinación.

3.1.3. Modelo relacional

Este método, desarrollado por Lapierre y Aucouturier (1977 y 1980), tiene como objetivo mejorar las relaciones del niño con el adulto y con el grupo a través de la vivencia del niño y de su potencial de descubrimiento y de creatividad. Los planteamientos educativos propuestos ponen en situación de búsqueda del objeto, del espacio y del otro, a partir de su propio cuerpo.

La intervención didáctica en esta etapa será con estrategia de enseñanza global. El niño afronta las tareas de movimiento con todo su ser; implica todo su cuerpo, aunque la acción analizada por el adulto de manera externa pudiera clasificarla como analítica o sintética. Los estilos de enseñanza de las sesiones –según el término acuñado por Mosston y Ashworth (1993)– deberán enfocarse hacia la enseñanza mediante la búsqueda; con trabajos que el niño haga por “propia iniciativa”; el maestro propondrá tareas y estimulará a los alumnos a realizarlas. Así, sus ansias de movimiento se verán encauzadas hacia donde pretende el docente para cumplir los objetivos propuestos sin encorsetamientos ni directividad.

No es preciso plantear las clases con enfoque lúdico. Las sesiones de ejercicio físico en estas edades ya son un juego en sí mismas para los niños. Y el juego es algo muy serio para ellos (Chateau, J., 1973).

3.2. Profundización de la EFB, introducción a los deportes y desarrollo de las capacidades condicionales (de los 9 a los 12 años)

Cuando el alumno alcanza la edad de 8-9 años ha conseguido un grado de madurez suficiente para acceder a un trabajo más técnico del que hasta este momento venía realizando. A esta edad ha afirmado y organizado su Yo y tiene interés por la vida social (Gesell, A., 1975). Se siente parte activa en el mundo de los demás. Posee una inteligencia concreta y tiene en cuenta el por qué de las cosas. Construye progresivamente el pensamiento social, lógico y moral (Piaget, J., 1985).

A partir de esta edad y hasta los 11-12 años, va aumentando su interés por la vida social y se mueve entre dos polos esenciales: el grupo familiar y el grupo de clase en la escuela. Es el momento para que se introduzca en las primeras nociones de los deportes de equipo y juegos colectivos, ya que es capaz de aceptar y respetar las reglas existentes. Puede someterse a la disciplina de una clase más compleja que las recibidas

en años anteriores y abordar las técnicas deportivas, pues diferencia bien la actividad de juego de la actividad de trabajo.

La introducción deportiva a través de juegos y ejercicios adaptados y de actividad física ha de ser amplia en el sentido de conocer muchas y muy variadas actividades físicas y deportes como contenido más concreto de la EFB. La práctica de una extensa gama de técnicas y situaciones diferentes hará que el alumnado tenga un repertorio amplio de movimientos y de patrones motores que enriquecerán su educación física, independientemente de la carga cultural que ello conlleva. El atletismo y la gimnasia preacrobática adaptada, deberán estar presentes en toda la etapa por el alto valor formativo que contienen en su desarrollo.



Foto 2

La práctica de las actividades deportivas elegidas, deberá ser complementada con juegos de carácter colectivo, basados en las reglas de deportes como el baloncesto, el fútbol o el balonmano entre otros. Con ellos, además de fomentar valores como la colaboración en grupo y el respeto a las reglas de cada deporte, se desarrollan las capacidades físicas en su vertiente perceptiva-motriz: la percepción espacio-temporal y del esquema corporal más las diversas coordinaciones.

En este período no debe existir especialización en ninguna disciplina deportiva, entendiendo por tal, que el niño sólo realice esa actividad física. Puede trabajar intensamente en una –dentro de sus márgenes de tolerancia y adaptación al esfuerzo–,

siempre que a la vez practique otras actividades físicas que complementen su formación física. Debemos tener en cuenta que ningún deporte es completo por sí mismo. Todos tienen carencias que deben ser complementadas con otros tipos de ejercicios.

La acción didáctica en esta etapa combinará estrategias globales con otras analíticas. Son edades de gran facilidad de aprendizaje de gestos técnicos, los cuales serán asimilados con poco esfuerzo. La enseñanza técnica deberá estar muy presente en el docente, aunque sin excesiva imposición. El logro de unos determinados gestos técnicos suele interpretarlo el alumno de manera positiva. Combinarán estilos de enseñanza mediante la búsqueda con estilos de instrucción directa; éstos últimos a través de asignación de tareas, predominantemente (Delgado, M.A., 1991; Sicilia, A. y Delgado, M.A., 2002).

En cuanto a la adquisición de las capacidades condicionales –resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad– deben trabajarse de manera significativa para obtener un adecuado desarrollo en el futuro. De no ser así, los niños adquirirán unas carencias difíciles de cubrir en la etapa posterior. Naturalmente, este trabajo deberá hacerse de manera progresiva y disfrazada. Disfrazada, en el sentido de que se desarrollen estas capacidades a través de propuestas de trabajos con enfoque lúdico, aunque sería conveniente hacerles tomar conciencia del tipo de ejercicio que están desarrollando.

Es un error desperdiciar esta etapa en trabajos de capacidades perceptivo motrices exclusivamente. De no incidir ya en contenidos de capacidades condicionales, se establecerán unas carencias que serán difíciles de superar en las etapas posteriores (Ariza, J.C., 2004). Realizados con la adecuada progresividad, crean las bases para unos buenos resultados en la siguiente etapa (Delgado, M. y otros, 2004).

3.3. Desarrollo de los deportes y de las capacidades condicionales (de 13 a 15 años)

Es en esta etapa de la Educación Física cuando los discentes empiezan a recibir unas sesiones progresivamente menos globalizadas. Ya podemos abordar trabajos analíticos y diferenciados sin necesidad de “disfrazarlos” como juegos, aunque el factor lúdico debe mantenerse. Aspectos como el desarrollo de la fuerza-resistencia, la mejora de la velocidad, el incremento de la resistencia aeróbica o la adquisición de la flexibilidad se pueden empezar a trabajar ya de manera específica sin olvidar el carácter lúdico y de progresividad, que deberá estar presente en todas las etapas.

Los deportes reglados de equipo ya pueden practicarse de manera directa y

específica. Son un buen vehículo de desarrollo de las capacidades físicas, las cuales deberán de terminar de afianzarse. Los contenidos expuestos en los programas oficiales, en los que se propone trabajar un deporte por curso y condición física muy restringida, son un error pues impiden la variedad y los trabajos globales.

Se propondrán sesiones con trabajo de una intensidad significativa. Los alumnos las finalizarán con la sensación de haberse esforzado lo suficiente como para aflorar el sudor.

Si a los ejercicios físicos que realizan los escolares se les quitan las “envolturas” que suelen llevar para darles sentido –los argumentos de la sesión–, y se analizan con detenimiento, observaremos que casi siempre se están trabajando una o varias de estas capacidades condicionales: *fuerza*, *velocidad*, *resistencia* o *flexibilidad*. Solamente en los casos de ejercicios muy específicos de coordinación o equilibrio podrían desligarse estos aspectos como predominantes. Pero, ¿qué son exactamente las *capacidades condicionales*, desde el punto de vista de la Educación Física? Son las cuatro mencionadas anteriormente –fuerza, velocidad, resistencia y flexibilidad–. La velocidad implica a los sistemas de control y dirección, según la *biomáquina* de Fidelus y Kocjasz (1991); la fuerza y la flexibilidad responden al sistema motor; y la resistencia al sistema de alimentación.

3.3.1. Fuerza

La fuerza, como cualidad física, es la capacidad de ejercer tensión contra una resistencia. Esa capacidad depende esencialmente de la potencia contráctil del tejido muscular (Morehouse, L. y Millar, A., 1986; Mirella, R., 2002; Vella, M., 2007). Dicha resistencia puede ejercerla el propio cuerpo en pugna contra la gravedad (dar un salto, elevarse suspendido de una barra) o contra un objeto (levantar peso, remar, pedalear).

Según las distintas formas de vencer una resistencia, la fuerza puede clasificarse de diferente manera. Aunque existen diversas clasificaciones, mencionaremos dos enfoques básicos, que se ajustan a las características del ámbito de la Educación Física.

La fuerza puede ser: *máxima*, *fuerza-velocidad* y *fuerza-resistencia*. La fuerza *máxima* es la mayor expresión de fuerza que puede desarrollar un músculo o grupo muscular, al vencer resistencias que se encuentran en el límite de su capacidad. La *fuerza-velocidad* es la capacidad de realizar un movimiento venciendo una resistencia no máxima, a la máxima velocidad. La *fuerza-resistencia* es la capacidad del músculo

de soportar una acción repetida y prolongada en el tiempo (González, J.J. y Gorostiaga, E., 1995; Manno, R., 1999; De la Reina, L. y Martínez de Haro, V., 2003).

Otra clasificación, según Wazny, (1975), puede ser en fuerza *absoluta* o *relativa*. La fuerza muscular *absoluta* es la máxima fuerza que puede desarrollar un individuo en un movimiento o en el mantenimiento de una posición. La fuerza *relativa* se considera como la relación entre la fuerza muscular absoluta y el peso de la persona.

La estrategia de trabajo para los escolares de esta etapa será la de desarrollar en primer lugar la fuerza-resistencia e ir progresivamente iniciándose en las otras formas de entrenamiento. Según el tipo de trabajo que se desarrolle de manera reiterada, sistemática y habitual, se crearán unas determinadas capacidades de fuerza, puesto que el organismo se adapta a las exigencias que se le demanden (Manno, R., 1999).



Foto 3

3.3.2. Resistencia

Desde la perspectiva de la Educación Física, la resistencia es *la capacidad de realizar un esfuerzo de mayor o menor intensidad durante el mayor tiempo posible* (Morehouse, L. y Millar, A., 1986). También puede considerarse una cualidad fisiológica múltiple, como la capacidad que tiene una persona para soportar la fatiga, en los planos anatómico, biológico, cerebral, etc. Según el tipo de actividad que se efectúe, se puede hablar de resistencia a la velocidad, resistencia a la fuerza, etc. (Mirella, R., 2002).

La resistencia se divide en dos grandes apartados: resistencia *general, orgánica* o *aeróbica*, y resistencia *local, muscular* o *anaeróbica* (Platonov, V. y Bulatova, M., 1993; Navarro, F., 1998; Zintl, F., 1991; De la Reina, L. y Martínez de Haro, V., 2003).

La resistencia *aeróbica* es la capacidad del organismo que permite prolongar el mayor tiempo posible un esfuerzo de intensidad media. Existe un equilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno. Como la fatiga es una sensación de falta de oxígeno, ésta no se percibe a excepción de los primeros minutos, mientras dura la adaptación del organismo al ejercicio. Después de la adaptación, sobreviene un estado de equilibrio que puede prolongarse durante mucho tiempo, hasta que falten los nutrientes necesarios en el organismo. Este es el principio de la carrera de maratón, paradigma del trabajo de resistencia.

La resistencia *anaeróbica* es la capacidad del organismo de resistir una elevada fatiga (falta de oxígeno), manteniendo un esfuerzo intenso el mayor tiempo posible, pese al progresivo aumento de la toxicidad generada por este tipo de trabajo (Zintl, F., 1991).

Un esfuerzo que se puede mantener durante tres o cuatro minutos se considera de resistencia anaeróbica o específica. Cuando supera este tiempo entra ya en la calidad de resistencia general o aeróbica. Estos conceptos, no obstante, hay que tratarlos en términos relativos. Por ejemplo, una carrera de 400 m que dura unos 50", tendrá un 25% de resistencia aeróbica y un 75% de resistencia específica o anaeróbica; una carrera de 1.500 m, que dura unos 4' tendrá un 50% de cada resistencia; y una carrera de 5.000 m, que dura unos 15' tendrá un 80% de resistencia aeróbica y un 20% de resistencia anaeróbica.

Se desaconseja en estas edades trabajar la resistencia anaeróbica con esfuerzos intensos cuya duración supere los 20 o 30 segundos, con producción de ácido láctico. Carreras, o esfuerzos equivalentes, realizadas a alta intensidad y con duración superior a los tiempos expuestos, deberían estar proscritas en el ámbito de la Educación Física por los perjuicios a largo plazo que ocasionan en la fisiología. Por ejemplo: competiciones de carreras de 500 m o 1.000 m o trabajos de esfuerzo equivalente.

Los otros tipos de resistencia sí pueden plantearse. La resistencia aeróbica debería trabajarse preferentemente por el método *Waldniel*, propuesto por el doctor Van Aaken (Sabl, V., 1968), con esfuerzo muy ligero pero mantenido en el tiempo y en terreno llano, sin exigencias de marca ni de puesto.

3.3.3. Velocidad

La velocidad se define en Educación Física como *la capacidad de hacer uno o varios movimientos en el menor tiempo posible* (Zaciosrskij, V.M., 1968). Aunque son diversas las definiciones que se dan de ella de acuerdo con el factor predominante, se puede hablar de velocidad de *traslación* de todo el cuerpo, de velocidad de una o varias partes del cuerpo *–segmentaria–* y de velocidad de *reacción* para ponerse en movimiento. En cualquier acto motor de velocidad se suceden estas tres fases: concepción de la imagen motriz, transmisión del impulso por el sistema nervioso, y ejecución del movimiento (Grosser, M., Starischka, S. y Zimmermann, E., 1988; De la Reina, L. y Martínez de Haro, V., 2003).



Foto 4

En la *velocidad de traslación* (carrera) se tiene en cuenta la amplitud de la zancada, la frecuencia con que se realiza la impulsión y la resistencia a la velocidad o capacidad de mantener la máxima velocidad durante el mayor tiempo posible.

La *velocidad de reacción* viene determinada por el menor tiempo que transcurre entre la aplicación de un estímulo a la obtención de una respuesta motora. También tendríamos que contemplar la velocidad en la toma de decisión de una determinada acción (Generelo y Tierz, 1994 citado en De la Reina, L. y Martínez de Haro, V., 2003).

La *velocidad segmentaria* se refiere a movimientos de partes del cuerpo; no suponen necesariamente desplazamiento de todo el cuerpo. El rápido movimiento del brazo en una acción de esgrima o de tenis, o la brusca extensión del tronco en un salto gimnástico, pueden ser ejemplos de esta clase de velocidad.

Cada una de estas clases de velocidad se deberá trabajar a través de diversos tipos de ejercicios físicos planteados de manera agonística para estimular la máxima implicación de los discentes en las acciones. El trabajo de velocidad de desplazamiento deberá ser con distancias cortas que no permitan que el alumno entre en régimen de resistencia anaeróbica láctica.

En los programas oficiales para esta etapa, se ha suprimido el contenido del trabajo de la velocidad; medida que puede considerarse un error por parte del legislador, al que se le puede achacar desconocimiento de la dinámica de la Educación Física y prejuicios. ¿Piensa el legislador que si incluye esta capacidad en el programa, se van a realizar trabajos de 100 m o 200 m, sometiendo a los alumnos a intensos esfuerzos anaeróbicos?

El dinamismo en multitud de acciones de movimiento, deberá ser una manera de impartir la clase de Educación Física.

3.3.4. Flexibilidad

Ateniéndonos al ámbito de la Educación Física, la flexibilidad es la cualidad que permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al individuo realizar ejercicios que requieren gran agilidad y destreza (Álvarez del Villar, C., 1985). Su base está en la movilidad articular y en la extensibilidad y elasticidad muscular y tendinosa.

La flexibilidad puede venir dada por la constitución de la persona, por la edad y por el sexo. Hay sujetos que poseen una capacidad de movilidad articular enorme, sin haberse sometido a entrenamientos. En el otro extremo existen personas muy rígidas que, a pesar del entrenamiento, no logran nunca buenos resultados. En general, las mujeres tienen más flexibilidad que los hombres, y los niños más que los adultos (Einsingbach, T., Klümper, A. y Biedermann, L., 1989). La flexibilidad está considerada como uno de los factores característicos de la juventud.

Existen dos vertientes de entrenamiento de la flexibilidad: dinámicos y estáticos; éstos últimos, mal llamados “pasivos” (Sáez Pastor, F., 2005).

En el ámbito de la Educación Física la flexibilidad puede trabajarse en todas las etapas (De la Reina, L. y Martínez de Haro, V., 2003). Los métodos *dinámicos* son más convenientes para aplicar en la primera fase de las sesiones, mientras que los *estáticos* pueden efectuarse en la fase de vuelta a la calma, como un contenido de la misma. Los ejercicios de carácter *forzado* –también, mal llamados “pasivos”– suelen crear cierta angustia en los discentes; por tanto, solamente se aplicarán en alumnos muy motivados.

3.4. Incremento de las capacidades condicionales y especialización deportiva (de 16 a 18 años)

Los quince o dieciséis años es la edad aconsejable para que los adolescentes se especialicen en un deporte de adecuada entidad, si en la anterior etapa tuvieron oportunidad de practicar varios. Deberá plantearse ya durante la última etapa escolar para que les sirva como medio de Educación Física, complementado con el trabajo cada vez más intenso de desarrollo de las capacidades condicionales; es a partir de ahora cuando pueden incrementarse considerablemente la fuerza, la velocidad y la resistencia.

A esta edad, el adolescente es socialmente expansivo. Le atrae la convivencia y la comunicación con los demás. Experimenta la vida social dentro de las múltiples agrupaciones en las que logra integrarse. Se siente identificado con el grupo. Pero esa identificación no difumina los contornos de la personalidad individual. Tiene necesidad de liberar energías en forma de expresión de habilidades y destrezas. A través de ellas consigue aliviar la presión de la carga emocional.

El deporte cumple aquí un objetivo muy importante pues es el cauce natural por el que va a discurrir el adolescente. Es indiferente que el deporte que elija sea colectivo o individual. Todos cumplen la función ambivalente de integrar a la persona y definir su individualidad.

Durante esta etapa van a aflorar en los chicos y chicas una serie de actitudes hacia el ejercicio físico que determinarán en el futuro el que deseen beneficiarse de todos los aspectos positivos de la Educación Física; o por el contrario, se orienten hacia esquemas de vida sedentaria que les cierren el camino hacia una experiencia vital especialmente importante para la persona.

Los resortes de motivación en esta etapa están relacionados con intereses muy directos y desea que se satisfagan lo antes posible. Los factores que movilizan la conducta hacia el ejercicio físico son:

- Dominio sobre la tarea que tenga que realizar.
- Poderío físico sobre el medio –este tipo de motivación encuentra más eco en los chicos que en las chicas.
- Influencia positiva del ejercicio físico sobre la estética personal.

3.4.1. Los deportes

El deporte es una parte integrante de la Educación Física desde una perspectiva escolar. Es medio y, a la vez, el objetivo final de ella. Es, en muchos casos, la manera de

ejercitarse dándole sentido al acto.

El deporte en general, es un esfuerzo individual que se puede expresar como un talante en el contexto social. Es, en el fondo, pura y simplemente una fiesta en el sentido de arrebató, de éxtasis; una búsqueda para sentirse pleno, eufórico y vitalmente realizado (Cagigal, J.M., 1981). El Barón de Coubertin, citado por Cagigal, refiriéndose al deporte, habla de “esa sana embriaguez de la sangre” a la que llamaba “alegría de vivir, que no existe en parte alguna –tan intensa y exquisita como en el ejercicio corporal”.

El deporte es, en esencia, lucha, confrontación, rivalidad. Canaliza el espíritu competitivo que late en el fondo del ser humano. Supone un reto que bien puede ser explícito, en juegos físicos competitivos; o implícito, como esfuerzo de superación o de confrontación consigo mismo (Cagigal, J.M., 1981).

Mediante el afán de superación, crea unos patrones de movimiento (técnicas) y unos esquemas de esfuerzo que permiten la superación del hombre constantemente, hasta el punto de llegar al límite de sus posibilidades. Límite que cada vez se va ampliando con los “records” o plusmarcas, allí donde pueden medirse. Es el caso concreto del atletismo y de la natación. También en otros deportes se producen constantemente mejoras, pero su apreciación es subjetiva. En gimnasia artística cada vez se realizan elementos más difíciles, que convierten en dificultad media aquellos que, unos años antes, eran de dificultad máxima.

En los deportes de equipo cuesta más apreciar la mejora, porque la acción siempre está en función del adversario, y los progresos quedan aparentemente neutralizados. Pero el deportista de equipo ahora es más completo. A las mejoras técnicas se une un entrenamiento más vigoroso y científico que convierte a los jugadores en auténticos atletas.

El deporte de alta competición tiene otra peculiaridad: los sistemas de entrenamiento y las técnicas que se experimentan y aplican a deportistas de elite, se van transmitiendo después a deportistas de categoría media y más tarde a la población practicante que, de manera menos rigurosa, hace deporte. El nivel medio de los deportes es cada vez mejor como consecuencia.



Foto 5

Los deportes pueden clasificarse en individuales y colectivos. A su vez, los primeros pueden ser con o sin adversario directo. Las disciplinas sin adversario directo típicas son las “artísticas”, en las que se establece su clasificación a través de un jurado.

En el ámbito de la Educación Física escolar deben elegirse con buen criterio los deportes que se van a utilizar como adecuado medio de conseguir los objetivos. Aunque todos los deportes tienen valía y características dignas de practicarse, no todos cumplen de la misma manera los propósitos educativos y de formación física para los escolares. Los deportes integrantes del programa educativo deberán contener en su ejecución suficiente carga de esfuerzo individual para cubrir varios objetivos de condición física y de cualidades perceptivo-motoras. El profesor de Educación Física deberá, por tanto, ser muy cuidadoso a la hora de diseñar el programa de la asignatura para elegir los más formativos.

DEPORTES	Sin adversario directo	Con adversario directo	
Individuales	Sin contacto personal	Sin contacto personal	Con contacto personal
Colectivos	Sin contacto personal	Sin contacto personal	Con contacto personal

Tabla 2. Clasificación de los deportes

3.5. La Educación Física de los adultos

Hacia los 17-18 años, la Educación Física escolar ha concluido. Pero no tiene por qué terminar ahí la formación física. A través de clubes, asociaciones o de forma independiente, existen posibilidades de seguir practicando algún deporte o ejercicio físico, de manera más o menos intensa y continuada. Es la etapa de la posible integración deportiva si durante las etapas escolares la persona ha desarrollado o descubierto capacidades para algún deporte.

Las cualidades físicas de potencia pueden mejorarse hasta alcanzar los 26 ó 28 años, edad que marca el máximo potencial físico del ser humano; a partir de ese punto, las cualidades físicas disminuyen paulatinamente; cuanto más ejercicio se haya realizado en años anteriores, durante más tiempo podrá prolongarse la forma física. Las actividades de resistencia aeróbica suelen prolongar su potencial varios años más (Grosser, M. y otros, 1988; De la Reina, L. y Martínez de Haro, V., 2003).

3.5.1. ¿Cuáles deben ser las características del ejercicio físico en los adultos?

Hablaremos del ejercicio desde el punto de vista de la adquisición y el mantenimiento de cualidades físicas que proporcionan o mantienen la salud (*condición física saludable*).

Los ejercicios idóneos son aquellos que someten al organismo a un esfuerzo suave y moderado, pero prolongado en el tiempo: son ejercicios de resistencia aeróbica. El individuo, para que el ejercicio le resulte beneficioso, deberá sentir cierta sensación de fatiga, pero sin que ésta sea excesivamente intensa. Por ejemplo, si se practica carrera a pie, deberá poder mantener una charla sin agobio (*test de la conversación*).

Los ejercicios idóneos que reportan estos beneficios son: caminar rápidamente, la carrera suave, montar en bicicleta, nadar y, en general, todos aquellos que requieren un esfuerzo equivalente. También son válidas las sesiones de gimnasia-jazz, la danza y el *aerobic*, basados en ejercicios gimnásticos sin pausa, que mejoran la resistencia orgánica o aeróbica (Cooper, K., 1970); el *aerobic* es definido posteriormente por Porta (1986) como “*método de gimnasia con acompañamiento musical para el mantenimiento y desarrollo de la forma física general del individuo, con ejercicios fundamentalmente aeróbicos*”.



Foto 6

Para que un ejercicio de intensidad ligera aporte beneficios orgánicos deberá ser practicado un mínimo de 5 a 7 días a la semana con una duración de unos 30 a 40 minutos.

Cuando se realiza ejercicio de intensidad moderada, son suficientes de treinta a cuarenta minutos tres o cuatro días a la semana, y proporciona un estado de salud y bienestar muy importante y difícil de obtener por otros medios. Si el esfuerzo se prolonga durante tres horas semanales, repartido en cuatro sesiones por lo menos, los beneficios se incrementan. Pero si aumentamos el tiempo de esfuerzo, el beneficio ya no aumenta de manera proporcionada. Habrá que tener en cuenta los procesos de adaptación del organismo, estableciendo los adecuados descansos para producirse los procesos de supercompensación (Ozolin, P., 1974; Zint, F., 1991; Navarro, F., 1998).

Además de los ejercicios de resistencia aeróbica, se recomiendan todos los trabajos de flexibilidad y movilidad articular. También los de fortalecimiento de los grandes grupos musculares, con especial mención de los abdominales y los posteriores del tronco. Estos evitarán los dolores de espaldas, tan corrientes (De la Reina, L. y Martínez de Haro, V., 2003).

El tipo de trabajo para el fortalecimiento muscular se concretará en muchas repeticiones con poca carga, combinado con periodos de fortalecimiento con cargas superiores que permitan 12-15 repeticiones como máximo.

3.5.2. ¿Por qué la resistencia aeróbica?

Los ejercicios de resistencia aeróbica crean estímulos en los órganos encargados del transporte de oxígeno desde los pulmones hasta las células musculares responsables del movimiento. Estos estímulos producen aceleración de las pulsaciones –que deberían situarse entre el 60% y el 90% de su frecuencia cardiaca máxima teórica, dilatan las arterias, favorecen la circulación de retorno evitando estancamientos, bajan la tensión sanguínea, reducen la grasa corporal, mejoran el perfil lipídico, etc. (Guyton, A., 2006).

El corazón es, sencillamente, un músculo y como todos los demás músculos de nuestro organismo, se fortalece con el trabajo y se debilita con la inactividad. Podemos hacer trabajar al corazón de dos maneras: con ejercicios de resistencia orgánica o aeróbica y con ejercicios de resistencia muscular o anaeróbica.

¿Cómo responde el corazón a estos ejercicios?

El corazón se adapta al tipo de esfuerzo que el organismo realice. Con el trabajo de resistencia muscular o anaeróbica, el corazón responde fortaleciendo más sus paredes que su cavidad interior. Con el trabajo de resistencia aeróbica, aumenta más su cavidad interior que las paredes. Si analizamos la eficacia de dos corazones fortalecidos cada uno de una forma diferente, comprobaremos que el del segundo caso, resistencia aeróbica, impulsa más sangre por cada contracción. Necesita menos contracciones que el otro para bombear la misma cantidad de sangre o, dicho de otra manera, en cada contracción envía más sangre. A la larga tendrá menos contracciones y estará más descansado.

En general, diremos que no son recomendables los ejercicios de fuerza con mucha carga, ni los de velocidad, ni los de resistencia muscular hechos de manera sistemática. Por el contrario, son aconsejables los ejercicios suaves o moderados que se puedan prolongar en el tiempo.

Los investigadores han llegado a la conclusión de que el ejercicio físico puede retardar los efectos del envejecimiento. A la inversa, la falta de ejercicio contribuye en un 50 por ciento a la decadencia funcional, que suele ocurrir entre los 30 y los 70 años (Czajkowski, Z., 1975). Las personas de edad madura o avanzada que hacen ejercicio, pueden retrasar el calendario biológico en varios años. Además, las investigaciones indican que los beneficios pueden obtenerse sin importar en qué momento de su vida la persona empieza a ejercitarse.

4. CONCLUSIÓN

Hemos enumerado los diversos contenidos que las personas deberán realizar en cuanto al ejercicio físico, dependiendo de la etapa evolutiva en la que se encuentren. No se han descrito ni enumerado formas concretas de movimientos. Este trabajo ha desarrollado los diversos planteamientos de praxis que son los adecuados para cada una de las diversas etapas.

Tampoco se han establecido aspectos cuantitativos ni del grado de carga en el esfuerzo al que deberán someterse los individuos receptores de la acción. Tanto el volumen como la intensidad de la carga deberán establecerse con criterios de progresividad, teniendo en cuenta las diferencias individuales. Por tanto, en un mismo grupo de clase y en una misma sesión de ejercicio deberán plantearse diversas exigencias adaptadas a los diferentes miembros del grupo. Se impone, por tanto, una línea didáctica personalizada (García de Hoz, V., 1975), entendiendo por tal, el trato –o nivel de esfuerzo adecuado a cada persona dentro de la propia dinámica del grupo.

No obstante, dejaremos establecido que en cada sesión de práctica, cada uno de los individuos deberá someterse a un grado suficiente de esfuerzo para que se produzca el suficiente gasto de energía que genere procesos de adaptación y mejoras orgánicas. El resultado de establecer sesiones con un grado de esfuerzo significativo –en todas las etapas escolares creará en los discentes mecanismos para acostumbrarse al esfuerzo y costumbre de práctica; esto es, se crearán hábitos de práctica de ejercicio físico. Este deberá ser uno de los más importantes objetivos del currículo escolar en el ámbito de la Educación Física.

Pero el enfoque de los contenidos procedimentales de la Educación Física no deberá estar orientado hacia el rendimiento sino orientado hacia la salud (Sánchez Bañuelos, F., 1996); por tanto, el grado de carga de las sesiones de ejercicio no deberá ser excesivo. No se deberá poner al límite de sus capacidades a los alumnos en trabajos de condición física de resistencia ni de fuerza, con intensidades elevadas o durante tiempos muy prolongados.

El profesor de Educación Física tiene criterios suficientes para establecer estos límites; pero a veces, suelen quedarse en el extremo opuesto, y el nivel de exigencia en cuanto a la demanda de esfuerzo queda muy limitado, en aras de contenidos más técnicos o recreativos.

Un trabajo riguroso de esfuerzo significativo en las sesiones de Educación Física debería pasar, también, por un adecuado examen médico que detecte aquellas patologías

que pudieran aconsejar una práctica más limitada. El profesor, o el entrenador en el caso de los adultos, tendrían unas pautas de actuación más seguras.

Y por último, plantearemos la frecuencia de las sesiones. En el sistema educativo español, se contemplan dos sesiones semanales de 50 minutos, que quedan reducidos –si se aprovechan bien a 30 ó 35 minutos por sesión, si se tiene en cuenta el desplazamiento, vestuarios e higiene de los alumnos. El ideal sería una sesión diaria de ejercicio, si tenemos en cuenta que una buena parte de la población escolar, no realiza otras actividades de gasto energético nada más que las programadas en la Educación Física. Actualmente, con el modelo de existencia de nuestro entorno, una alta frecuencia de sesiones de ejercicio físico escolar debería ser una cuestión de salud pública.

BIBLIOGRAFÍA

- AJURIAGUERRA, J. (1970) : *Manuel de Psychiatria de l'enfant*. París, Ed. Masson et Cie.
- ALVAREZ DEL VILLAR, C. (1985): *La Preparación Física del Fútbol Basada en el Atletismo*. Madrid, Ed. Gymnos.
- ARIZA, J.C. (2004): “La fuerza relativa como variable de pronóstico del rendimiento deportivo en gimnasia artística”, en *Revista Kronos*, pp. 64-77
- CAGIGAL, J.M. (1981): *¡Oh Deporte!* Valladolid, Ed. Miñón.
- CARRERAS, G. y ORDOÑEZ, J. (2007): “Adolescencia, actividad física y factores metabólicos de riesgo cardiovascular”, en *Revista Española de Cardiología*, junio 2007, nº 6, vol. 60. pp. 565-8.
- CHATEAU, J. (1973): *Psicología de los juegos infantiles*. Buenos Aires, Ed. Kpelusz.
- COOPER, K. (1970): *Aérobic*. México, Ed. Diana.
- CZAJKOWSKI, Z. (1975): “Entrenamiento deportivo a la luz de la teoría del estrés”, en *Sport Wyczynowy*, 13. Novedades en entrenamiento IV. Madrid, INEF..
- DELGADO, M.A. (1991): *Los estilos de enseñanza en Educación Física*. ICE: Universidad de Granada.
- DELGADO, M. y TERCEDOR, P. (2002): *Estrategias de intervención en educación para la salud desde la educación física*. Barcelona, Ed. Inde.
- DELGADO, M., GUTIÉRREZ, A. y CASTILLO, M.J. (2004): *Entrenamiento físico-deportivo y alimentación. De la infancia a la edad adulta*. Barcelona, Paidotribo.
- DE LA REINA, L. y MARTINEZ DE HARO, V. (2003): *Manual de teoría y práctica del acondicionamiento físico*. Madrid, Ed. CV Ciencias del Deporte.
- EINSINGBACH, T., KLÜMPER, A. y BIEDERMANN, L. (1989): *Fisioterapia y rehabilitación en el deporte*. Barcelona, Ed. Scriba.
- FIDELUS, K y KOCJASZ, J. (1991): *Atlas de ejercicios físicos*. Madrid, Ed. Gymnos.
- GARCÍA HOZ, V. (1975): *Educación personalizada*. Valladolid, Ed. Miñón.

- GARCÍA, E., ORTEGA, F., RUIZ, J., MESA, J., DELGADO, M., GONZÁLEZ, M. y otros (2007): “El perfil lipídico-metabólico en los adolescentes está más influido por la condición física que por la actividad física (estudio AVENA)”, en *Revista Española de Cardiología*, junio 2007, nº 6, vol. 60, pp. 565-8.
- GESELL, A. (1975). *El niño de 5 a 10 años*. Buenos Aires Ed. Paidós.
- GONZÁLEZ, M. (1998): “La Educación Física. Fundamentación teórica y pedagógica”, en VV.AA.: *Fundamentos de Educación Física para enseñanza primaria*, Volumen I, Barcelona, Ed. Inde.
- GONZÁLEZ, J.J. y GOROSTIAGA, E. (1995); *Fundamentos del entrenamiento de fuerza*. Barcelona, Ed. Inde.
- GROSSER, M., STARISCHKA, S. Y ZIMMERMANN, E. (1988): *Principios del entrenamiento deportivo*. Barcelona, Ed. Martínez Roca.
- GUILMAIN, E. (1935): *Fonctions psycho-motrices et troubles du comportement*. Paris, Ed. Foyer central d'Hygiène.
- GUILMAIN, E. (1948): *Test moteurs et psycho-moteurs*. Paris, Ed. Foyer Central d'Hygiène.
- GUYTON, A. (2006): *Tratado de Fisiología Médica*. Ed. Elsevier España.
- HEGEDUS, J. (1988): *Teoría General y Especial del Entrenamiento Deportivo*. Barcelona, Ed. Martínez. Roca.
- JEWETT, A. (1974): *Curriculumdesig: purposes and processes in Physical Education teaching-learning*. Washington, Ed. A.A.H.P.E.R.
- LAPIERRE, A, y AUCOUTURIER, B. (1977): *Simbología del Movimiento*. Barcelona, Editorial Científico-Médica.
- LAPIERRE, A, y AUCOUTURIER, B. (1980): *El Cuerpo y el Inconsciente*. Barcelona, Editorial Científico-Médica.
- LE BOULCH, J. (1986): *La Educación del Movimiento en la Edad Escolar*. Buenos Aires, Ed. Paidós.
- MAIGRE, A. y DESTROOPER, J. (1984): *La Educación Psicomotora*. Madrid, Ed. Morata.
- MANNO, R. (1999): *El entrenamiento de la fuerza*. Barcelona, Ed. Inde.
- MIRELLA, R. (2002): *Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
- MOREHOUSE, L. y MILLAR, A: (1986). *Fisiología del Ejercicio*. Buenos Aires, Editorial Ateneo.
- MOSSTON, M. y ASHWORTH, S. (1993): *La Enseñanza de la Educación Física*. Barcelona, Hispano Europea.
- NAVARRO, F. (1998): *La resistencia*. Madrid, Ed. Gymnos.
- OMMO GRUPPE (1976): *Teoría Pedagógica de la Educación Física*. Madrid, INEF.
- ORTEGA, F., RUIZ, M., CASTILLO, M.J., MORENO, L.A., GONZÁLEZ-GROSS, M., WÄRNBERG, J. y GUTIÉRREZ, A. (2005): “Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura

- (Estudio AVENA)”, en *Revista Española de Cardiología*, nº 8, vol. 8, agosto 2005, pp. 898-909.
- OZOLIN, P. (1974): “Posibilidades de los deportistas en la adaptación”, en *Liojkaya Atletika*, 20, Madrid, CDI. INEF.
- PIAGET, J. (1985): *La Construcción de lo real en el niño*. Barcelona, Ed. Crítica.
- PICQ, L. y VAYER, P. (1969): *Educación Psicomotriz y Retraso Mental*. Barcelona, Ed. Científico-Médica.
- PORTA, J. (1986): *Educación Física en las Enseñanzas Medias*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
- PLATONOV, V. y BULATOVA, M. (1993): *La preparación física*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
- RAMOS, F. (1979): *Introducción a la práctica psicomotriz*. Madrid, Ed. Pablo del Río.
- SAÉNZ-LÓPEZ, P. (1997): *Educación Física y su didáctica. Manual para el profesor*. Sevilla, Wanceulen.
- SÁEZ PASTOR, F. (2005): “Una revisión de los métodos de flexibilidad y de su terminología”, en *Kronos*, nº 7, pp. 5-15.
- SALB, V. (1968): “Entrenamiento de la resistencia”, en *Lhká atltika*, IX y X, Madrid, CDI. INEF.
- SÁNCHEZ BAÑUELOS, F. (1985): *Bases para una Didáctica de la E.F. y el Deporte*. Madrid, Ed. Gymnos..
- SÁNCHEZ BAÑUELOS, F. (1996): *La Actividad Física Orientada hacia la Salud*. Madrid, Ed. Biblioteca Nueva.
- SICILIA, A. y DELGADO, M.A. (2002): *Educación física y Estilos de enseñanza*. Barcelona, Ed. Inde.
- VAYER, P. (1973): *El Niño Frente al Mundo*. Barcelona, Ed. Científico-Médica.
- VAYER, P. (1985): *El Diálogo Corporal*. Barcelona, Ed. Científico-Médica.
- WALLON, H. (1934): *Les origines du caractère chez l'enfant*. Ed. Paris, Boivin.
- WAZNY, Z. (1975): “Fuerza Muscular en el Hombre”, en *Novedades en entrenamiento*, Madrid, INEF.
- VELLA, M. (2007): *Anatomía & Musculación Para El Entrenamiento de la Fuerza y la Condición Física*. Barcelona, Ed. Paidotribo.
- ZACIOSRSKIJ, V.M. (1968): *Die Körperlichen Eigenschaften des Sportlers*. Bartels & Wernitz.
- ZINTL, F. (1991): *Entrenamiento de la Resistencia*. Barcelona, Ed. Martínez Roca.