

CONDICION FISICA DE LOS ADOLESCENTES DEL PAIS VASCO

Rosa M^a Sainz Varona

Cuadernos de Sección. Educación 5. (1992), p. 69-105.
ISBN 84-87471-43-9
Donostia: Eusko Ikaskuntza

A 1.420 sujetos de ambos sexos, 763 chicos y 657 chicas, de edades comprendidas entre los 10 y los 15 años, estudiantes de EGB ó BUP, de la provincia de Bizcaia, se les ha administrado la Bateria Eurofit, con objeto de analizar su condición física. Las conclusiones más importantes obtenidas han sido las siguientes: Es necesario aumentar el número de horas dedicadas a la Educación Física en las clases de E.G.B. y B.U.P.; Hay que crear hábitos de práctica deportiva y realización de actividades físicas. Para conseguir lo indicado es necesario llevar con energía una acción persuasiva con el fin de modificar las actitudes de la Sociedad, y atraer la atención sobre este punto a los responsables de la educación de los niños.

Sexu ezberdinetako 1420 pertsoneri, 763 mutil eta 657 neska, 10-15 adinekoak, O.H.O.-ko edo B.B.B.ko ikasleak, Bizkaiko probintziakoak, Eurofit delako Bateria eman zaie, hauen ahalmen fisikoa aztertzeko asmoz. Jasotako erabakirik garrantzitsuenak hurrengo hauek izan dira: Beharrezkoa da O.H.O.-ko eta B.B.B.-ko klaseetan Gorputz-Heziketari eskainitako ordu kopurua gehitzea; kirol praktikaren ohitura eta aktibitate fisikoen egitea sortu behar da. Esandakoa lortzeko ekintza erakarkor bat indarrez eramatea beharrezkoa da, Gizartearen jarrerak aldatzeko asmoz, eta umeen heziketaren arduradunei puntu honi buruz arreta sortaraztea.

1420 people of both sexes, 763 boys and 657 girls, and of ages between 10 and 15, students of primary (EGB) and secondary (BUP) schools, from Vizcaya (Basque Country), have been given the «Eurofit Batterie», with a view to analyzing their physical fitness. The main conclusions reached are the following: It is necessary to devote more classes to Physical Education in Primary and Secondary Schools; and, habits of sport practice and physical activities must be created. To achieve what is suggested above is necessary to bring into action persuasiveness so as to modify society's attitudes, and to call the attention in this respect of those responsible for the education of children.

0. INTRODUCCION

En nuestros días se utiliza la expresión Condición Física cuando se quiere describir la capacidad que cada individuo tiene de utilizar su propio cuerpo para practicar los deportes y el ejercicio físico. Una máquina tiene por función transformar un tipo de energía en otro. En el cuerpo humano se trata de transformar la energía química en energía mecánica. El estadio final de esta transformación se sitúa en los músculos bajo la influencia del sistema nervioso, pero, antes de producirse esta transformación, el cuerpo debe vencer una larga serie de problemas de aprovisionamiento y de transporte que le hacen acudir a otros sistemas, especialmente al sistema cardiorespiratorio. Un nivel elevado de condición física implica pues que el conjunto del cuerpo funciona perfectamente.

Existe una alta correlación entre la actividad física de una persona y su condición física: se produce una adaptación durante el periodo de crecimiento, la infancia y la adolescencia. La actividad espontánea a lo largo de los juegos, la participación en los trabajos de la vida cotidiana en las sociedades que vivían de la caza y de la agricultura ha bastado, durante milenios, para desarrollar y mantener una condición física óptima de la raza humana. Pero la vida en las ciudades, la industrialización y la automatización han roto este proceso natural. Las autoridades están preocupadas por la disminución de la condición física entre los niños y los adultos, con los efectos deplorables que tiene sobre la población, tanto desde el punto de vista de la medicina, como de la higiene o de la sociología. Con el fin de luchar contra esta tendencia, las autoridades y otros grupos interesados han buscado deliberadamente reemplazar o completar esta actividad espontánea reducida por la educación física obligatoria y los deportes. Las razones de esta elección son diversas y evolutivas; inicialmente quizás eran militares, pero recientemente, están dirigidas hacia la salud y los placeres.

Se ha empleado mucho tiempo con el fin de mejorar la condición física de los niños y de los adolescentes. Para todos los participantes: autoridades, ciudadanos, educadores y entrenadores, e incluso los mismos jóvenes, es un hecho natural querer conocer todo sobre la condición física de los niños que reciben educación física. Para responder a esta exigencia es necesario disponer de tests objetivos de la condición física.

La condición física depende de la integración de un cierto número de funciones fisiológicas. Se pueden medir las capacidades de cada una de ellas, pero los métodos son a menudo complicados, y exigen un equipamiento sofisticado que solamente poseen un pequeño número de laboratorios especializados en el mundo. Un medio de superar esta dificultad consiste en establecer una batería de pruebas que dependan de una función fisiológica esencial, por ejemplo el sistema cardiorespiratorio, los músculos, la coordinación neuromuscular, etc. Los resultados pueden ser medidos con un equipo simple (cronómetro, metro) o específico (bicicleta ergométrica).

Estos resultados, a menudo representados por la duración de un ejercicio, por una distancia, por una carga levantada, por un cierto número de impulsos cardiacos, etc., deben ser considerados a la vez como medidas cualitativas, es decir, como expresión de la calidad o de la eficiencia del sistema probado, pero también como medidas cuantitativas, con relación a la altura y dimensiones de la persona probada. Al crecer los jóvenes sufren continuamente cambios tanto cualitativos como cuantitativos, por ejemplo su estado hormonal, que es diferente para los chicos y para las chicas, así como los aumentos de dimensiones, superficies, volúmenes y pesos de las partes de su cuerpo. Es preciso tener en cuenta esta evolución cuando se comparan los resultados de las pruebas en un cierto periodo o entre grupos diferentes.

Conviene acordarse que el sistema que subraya la condición física de una persona está regido por un cerebro, cuyo grado de acción y de reacción depende en gran medida del estado psicológico así como del ambiente, que, en consecuencia, deben ser observados con cuidado.

Una batería normalizada de pruebas seleccionadas para evaluar la condición física de los niños y los adolescentes es una herramienta altamente deseable y absolutamente indispensable en la educación física y el deporte.

1. HERRAMIENTAS DE EVALUACION

1.1. Objetivo

¿Por qué evaluar la condición física de los niños? Esta es la primera pregunta a la cual los padres o educadores exigen una respuesta. Los padres no se dan cuenta que la condición física de sus hijos no es satisfactoria en el momento actual. Casi todos los escolares siguen regularmente cursos de educación física, cuyos padres, y todavía más sus abuelos, no han podido aprovechar; la alimentación y las normas generales de higiene y cuidados médicos han mejorado ampliamente en Europa. Además los resultados deportivos se elevan a todos los niveles y los campeones, particularmente en atletismo, en natación y en gimnasia, son cada vez más jóvenes.

Todas estas observaciones inducen a error. Las condiciones físicas y sociales de nuestro modo de vida, incluso de los niños, han cambiado de forma espectacular en el curso de las dos o tres últimas generaciones, siendo uno de los principales aspectos de este cambio una reducción considerable de las actividades habituales de la mayoría de las personas. Actualmente, la actividad física resulta más de una elección personal que de una necesidad. Las posibilidades de participar activamente en diversiones no han sido nunca tan numerosas, y proporcionan un ambiente extraordinario para desarrollar las aptitudes físicas así como el nivel de las hazañas deportivas. Pero esta participación en actividades físicas es facultativa.

El nivel de condición física, en particular el ligado a la salud, debe ser evaluado para los niños en general y particularmente para cada niño. Estudios preliminares efectuados en varios países de Europa no han sido tranquilizantes en este tema; han mostrado que los niveles habituales o medios de condición física son más bajos que lo deseable.

En efecto, los niños de hoy día, a pesar de la educación física que reciben, llevan una vida muy sedentaria. En pocas regiones van a la escuela a pie, siendo habitual ir a la escuela en coche o en autobús. Los programas televisivos, a veces excelentes, destinados a los niños ocupan a éstos una o dos horas antes de la cena, mientras que la mayor parte de ellos hace una treintena de años pasaban este tiempo gastándose físicamente con sus pequeños amigos.

El aumento de circulación y la aparición de nuevos peligros en la ciudad han incitado a las personas a llevar una vida confortable, tranquila y sedentaria.

Privados de actividades físicas, los niños tienen tendencia, no solamente a tener una condición física relativa, sino también a estar demasiado obesos. Su ración alimentaria no disminuye, sino que aumenta con los numerosos tipos de dulces, galletas y otros alimentos que se toman entre comidas o simplemente viendo la televisión. El resultado de todos estos factores se traduce para numerosos niños en un excedente importante del balance energético que les conduce a una verdadera obesidad. Las clases de educación física representan de media una o dos horas por semana y, además de la mejora del estado físico de los niños, se deben alcanzar otros objetivos durante este tiempo. Es preciso también enseñarles ciertas aptitudes y desarrollar su personalidad por medio de experiencias físicas apropiadas. Es difícil, incluso imposible en los programas mejor planificados, reemplazar la actividad física perdida con este modo de vida.

El profesor de educación física observa que si utiliza el tiempo concedido a la educación física para hacer estas pruebas disminuye el tiempo que dispone para realizar actividades. En todo caso:

a) La evaluación por medio estas pruebas suministra una gran cantidad de información en un periodo de tiempo relativamente corto y no tiene necesidad de ser efectuada más que ocasionalmente.

b) Existen razones para disociar estas pruebas de las actividades del curso escolar (igual que los exámenes médicos o dentales que tienen lugar en la escuela), porque el profesor de educación física debe aconsejar en calidad de experto y organizar el programa de pruebas escolares.

c) La evaluación de la condición física puede tener un valor educativo en sí misma y en algunos países europeos ha sido incorporada con éxito a los programas escolares en el ámbito de los programas de biología humana y de enseñanza de la higiene. Por otra parte los niños tienen un interés real en la condición física cuando se les explica los efectos nocivos del tabaco o de los malos hábitos alimenticios.

Conviene igualmente subrayar a este propósito que, como un médico establece su diagnóstico antes de comenzar un tratamiento, la prescripción de practicar ejercicios con el fin de asegurar el desarrollo físico óptimo de los niños debería estar precedida por mediciones de su condición física actual y la evaluación de sus necesidades.

La evaluación de la condición física de los niños es una información esencial, vital para su bienestar físico futuro. Esta convicción está reforzada por los resultados de los estudios pilotos sobre la condición física que han sido realizadas en diferentes países.

1.2. Baterías de medición de la condición física

Aunque el proceso de evaluación del rendimiento motor en general o bien de alguna de las partes integrantes puede situarse en su origen en Egipto y en Grecia

con condiciones fundamentalmente antropométricas, nos trasladamos hasta el siglo XIX, donde empiezan a aplicar con base científica una serie de mediciones para valorar la habilidad o la eficiencia del movimiento.

Un esquema cronológico para situarnos en el proceso histórico de las mediciones podría venir presentado con el siguiente orden:

1. Medidas antropométricas	1860-1890
2. Test de fuerza	1880-1910
3. Test cardio-vasculares	1900-1925
4. Test de habilidad atlética	1900-1930
5. Medidas sociales	1920
6. Test de habilidades deportivas	1920
7. Proceso de evaluación	1930
8. Test de conocimiento	1940
9. Test de condición física	1940

Algunas de las mediciones intentan definir una parte analítica del Rendimiento Motor del cuerpo. Otras buscan definir en un solo valor la capacidad o condición física general del sujeto. Ejemplos de lo expuesto en último lugar son las variaciones de condición física de Lian, Martinet, Ruffier, Dyson, Brouha, etc., quienes a través del comportamiento cardíaco definían la condición física del sujeto.

A diferencia de los tests de inteligencia que son cada vez más elaborados, los tests motrices están en desventaja. Brozek (1961) indica que la multiplicidad de operaciones motrices impide una medida evidente del comportamiento motriz. Señala que es posible formular un cociente intelectual para indicar donde funciona el individuo en el plano intelectual, pero no existe un cociente psicomotriz.

Un factor a considerar es la diferencia que establecen los europeos y los americanos sobre la motricidad. Los europeos estudian el aspecto psicomotriz, es decir, la relación entre el físico y el comportamiento afectivo del individuo. Según ellos es posible determinar las bases del comportamiento del individuo mediante un test psicomotriz. Guilmain (1948) ilustra la corriente europea cuando dice que un test que no nos permite apreciar más que la precisión o rapidez de un gesto es un test simplemente motriz. Según él solamente una serie de pruebas intentando alcanzar la causa de un fracaso, de despejar la forma y características de una reacción motriz, y la restitución de la integración de funciones neuro-motrices merece el nombre de test psicomotriz, porque solamente ellos permitirán pasar del plano motriz al plano psicológico.

Guilmain (1935) así como Pick y Vayer (1968) buscan determinar las bases esenciales para todo comportamiento psicológico. No obstante las pruebas están basadas en observaciones y dejan sitio a bastante subjetividad en su cotización.

En Estados Unidos varios investigadores se han encargado de medir la motricidad. Era admitido por la ciencia, hasta la última década, la posibilidad de evaluar un concepto general, tal como el equilibrio, la coordinación, la habilidad motriz, etc. por medio de una batería compuesta de varios componentes. Seashore (1940) indicó que existía alguna relación entre las habilidades fundamentales y las habilidades finas. Scott (1953) y Henry (1958) han señalado que no hay factores generales que puedan describir las habilidades motrices.

Con el fin de evitar este problema ciertos autores como Sperling (1942) han realizado investigaciones comparando atletas con no-atletas, postulando que los atletas tienen una mejor condición motriz.

Cureton (1944) es 'uno de los pioneros en el estudio específico de la Condición Física aplicada en los sujetos pertenecientes a la Armada de los Estados Unidos y posteriormente al niño y al adulto, aportando una serie de ejercicios o items que forman parte de la batería de medición de la Condición Física.

En 1958 la Asociación Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación (AAHPER) intenta unificar criterios de valoración y hacer extensiva una batería en la que en cada ejercicio o item se establece una escala de percentiles para la valoración específica de cada cualidad en función de la edad (AAHPER, 1958, 1965).

Esta batería tiene por objeto la evaluación de los factores o cualidades siguientes:

- Tracciones (brazos flexionados para las chicas) para evaluar la fuerza de los brazos y de la cintura escapular.

- Abdominales con piernas flexionadas, para evaluar la resistencia de los músculos abdominales y flexores de la cadera.

- Carrera de ida y vuelta, para evaluar la rapidez y el dominio de los cambios de dirección.

- Salto de longitud con salida en parado, para evaluar la fuerza explosiva de las piernas.

- Carrera de velocidad de 50 yardas, para apreciar la velocidad.

- Carrera de 600 yardas, con la elección de carrera de 1 milla, o carrera de 9 minutos para los niños de edades comprendidas entre 10 y 12 años, o carrera de 1,5 millas o 12 minutos de carrera para los niños de 13 o más años, con el fin de evaluar la resistencia.

Después de una quincena de años los avances en la educación física han aportado una serie de pruebas motrices que están normalizadas sobre poblaciones americanas.

Weber (1953) en una investigación ha utilizado el «Iowa Physical Efficiency Profile» que contiene cuatro habilidades.

Merriman (1960), en una investigación al nivel de la habilidad motriz, la ha medido mediante el «Phillips JCR Test», que consiste en tres pruebas: el salto vertical, la carrera de 100 yardas y el levantamiento del suelo mediante los brazos.

Así C. Cowell y H. Ismail (1962) han utilizado dos pruebas, el «Purse Motor Fitness Test» (Pruebas de la condición física motriz de Purse) y el «Cowell Athletic Aptitude Test» (Prueba de aptitud atlética de Cowell), para medir el factor físico.

En Canadá (1969) la Asociación Canadiense para la Salud, la Educación Física y la Recreación (CAHPER) propuso una batería análoga con algunas variaciones con respecto a la anterior. Los items que la componen son los siguientes:

- Suspensión con brazos flexionados.

- Carrera de ida y vuelta.

- Flexiones de tronco durante 1 minuto.

- Salto de longitud sin impulso.

-Carrera de velocidad de 50 metros.

-Carrera de resistencia. Carrera de 800 metros para los niños de 6 a 9 años, 1600 metros para los niños de 10 a 12 años y de 2400 metros para los niños de 13 a 17 años.

Otras baterías de condición física son:

-«Fleishman Physical Fitness Test» (Fleishman, 1964).

-«International Committee for Standardization of Physical Fitness Tests».

-«Leuven Growth Study» (Ostyn y otros, 1980; Hebbelinck y otros, 1980; Beunen y otros, 1983; Hebbelinck y Borms, 1973).

-Test de Condición «MOPER» (Kemper, 1981).

-Prueba de la condición motriz para las escuelas filandesas (Telama, Nuppanen y Holopainen, 1983).

La mayoría de los tests utilizados en nuestros días están compuestos de mediciones de la fuerza, la flexibilidad, la agilidad, la potencia y la velocidad. Un resultado elevado denuestra que el niño está en buena forma física, y un resultado bajo significa, según Kirchner (1972) que el niño no posee la fuerza y la vitalidad para vivir sus experiencias cotidianas, que tiene carencia de ejercicio físico, o que posee alguna enfermedad congénita.

La condición física es un requisito para el aprendizaje de habilidades particulares, Parece cada vez más evidente la existencia de baterías físicas capaces de evaluar adecuadamente el desarrollo de las habilidades fundamentales, y que sirvan como instrumento de diagnóstico para mejorar la aptitud motriz.

Esta relación de pruebas basta para dar una idea de la multiplicidad de baterías y criterios existentes. La creación en 1977, en el seno del Consejo de Europa, de un Comité de Expertos para el desarrollo del deporte (CDDS) sirvió para comenzar a caminar hacia la unificación, camino que ha quedado plasmado en la «Batería Eurofit»

1.3. Batería Eurofit

La «Batería Eurofit» es el resultado de un ambicioso proyecto del Comité para el Desarrollo del Deporte del Consejo de Europa.

El objetivo de este proyecto es ofrecer un instrumento válido y a la vez sencillo para poder evaluar la condición física que pueda valer como elemento común de referencia en el ámbito de los 22 países del Consejo de Europa. Fundamentalmente el conjunto de pruebas que componen la «Batería Eurofit» está pensado para ser un elemento de valoración de la condición física en la edad escolar, por lo que uno de los aspectos importantes del proyecto es llegar a disponer de una baremación de las pruebas que se adapte a los diferentes contingentes de población (países y edades) a los que va dirigido.

Los tests de condición física se utilizan mucho en las clases de Educación Física, pero con poco rigor en lo que respecta a su significado. La medición es el primer paso para poder tomar decisiones. El siguiente debe ser la evaluación, usar las medidas en orden a adoptar decisiones. Para poder tomar medidas de condición física se precisan instrumentos que arrojen datos precisos y consistentes. La falta de instrumentos válidos y fiables es uno de los retos que tiene delante la Educación Física.

Sin unas normas de referencia como primer paso no es posible cubrir satisfactoriamente los seis propósitos generales de la evaluación de los tests de condición física mencionados por Baumgartner y Jackson (1975):

1. Situar a los alumnos en grupos de acuerdo a su habilidad motriz.
2. Diagnóstico de deficiencias de los alumnos de modo que pueda acometerse un trabajo que las remedie.
3. Evaluación del aprendizaje para determinar hasta que punto el alumno ha alcanzado los objetivos operativos.
4. Predecir el nivel de logro del estudiante en actividades futuras.
5. Comparar los programas de enseñanza entre diferentes escuelas.
6. Motivar a los alumnos para alcanzar niveles superiores de rendimiento.

La condición física, en su sentido amplio, designa la capacidad para efectuar las tareas cotidianas con vigor y vivacidad, sin fatiga anormal, conservando suficiente energía para entregarse a actividades placenteras y hacer frente a las situaciones no habituales y a las urgencias imprevistas. La medida y la evaluación de la condición física son herramientas indispensables para los profesores de educación física, y también son necesarias para los investigadores que suministran criterios de medida convenientemente válidos.

En 1977 el comité de expertos de investigación en materia deportiva reconoció por vez primera la necesidad de evaluar la condición física y establecer normas para los niños en edad escolar en Europa. Entre los principales objetivos asignados a esta actividad son:

1. Puesta a punto de una batería de pruebas acordadas por todos los países europeos.
2. Ayuda a la evaluación de la educación física dada en las escuelas.
3. Ayuda a la medición de la condición física en función del curso escolar y de la edad de los alumnos.

Se organizaron una serie de seminarios europeos de investigación bajo la supervisión del Consejo de Europa sobre el tema «Evaluación de la aptitud física».

El objetivo del primer seminario, que se realizó en el Instituto Nacional del Deporte y de la Educación Física (INSEP) en París (1978) intentó definir los principios y los métodos de evaluación de la condición física de los niños, y determinar, si era posible, los componentes de esta condición. Trató de buscar una estrategia común, es decir, una batería de pruebas para utilizar en todos los países de Europa. Los trabajos de este seminario condujeron a un acuerdo sobre los factores de la condición física, que fueron los siguientes (CDDS, 1979):

1. Componentes estructurales: Estatura, peso y masa grasa (Además si es posible la edad ósea y la morfológica).
2. Componentes funcionales: Capacidad aeróbica, fuerza muscular (estática y dinámica), flexibilidad y velocidad (velocidad de carrera y velocidad segmentaria de los miembros),
3. Coordinación.

Igualmente se decidió que el segundo seminario europeo de investigación sería organizado por el Departamento de Educación Física de la Universidad de Birmingham (1980) sobre el tema: «Evaluación de la capacidad aeróbica o de la resistencia cardiorespiratoria» y elaboraría una prueba correspondiente. He aquí los resultados:

1. La prueba de capacidad de trabajo (170 latidos por minuto) -CT170- que utiliza una bicicleta ergométrica y un registrador cardiaco; es la prueba de laboratorio más simple y la mejor para evaluar la resistencia cardiorespiratoria de los niños en edad escolar: es ampliamente aplicada y completamente validada con criterios rigurosos.

Sin embargo, los resultados experimentales de esta prueba divergen en los diferentes protocolos aplicados a los niños (carga inicial, aumento de la carga, número de la carga, duración y rapidez de la pedalada).

2. Como cada establecimiento escolar no posee bicicleta ergonómica, fué necesario concebir pruebas de terreno (en sala o al aire libre) que no utilizasen más que material rudimentario.

Dos grupos de trabajos se crearon para profundizar las investigaciones sobre estas pruebas y resolver los problemas de metodología puestos para la evaluación de la condición cardiorespiratoria.

El tercer seminario, organizado por el Instituto de Educación Física de la Universidad Católica de Louvain (Bélgica, 1981).

En este seminario el «Leuven Growth Study» proporcionó datos en los cuales apoyar la validez de constructo de los items finalmente escogidos (Simons y otros, 1981). Uno de los posibles sistemas de analizar matrices de correlación es el análisis factorial, el cual permite reducir un número dado de variables en un número más reducido de factores. Fleishman (1964) realizó un estudio sobre un número importante de tests motores. Encontró, merced al análisis factorial, 10 cualidades que interpretó así:

1. Fuerza dinámica.
2. Fuerza estática.
3. Fuerza explosiva.
4. Fuerza de tronco.
5. Flexibilidad dinámica.
6. Flexibilidad de extensión.
7. Equilibrio corporal total.
8. Equilibrio con información visual.
9. Velocidad con cambio de dirección.
10. Velocidad de movimiento segmentario.

Más tarde añadió la resistencia cardio-vascular.

Simons y otros (1981) realizaron un nuevo estudio partiendo del trabajo de Fleishman. Las razones por las que afrontaron este trabajo fueron:

1. El estudio de Fleishman se realizó con adultos con cierto grado de entrenamiento.
2. Fleishman no controló la constancia de algunos tests utilizados (flexibilidad, velocidad, equilibrio y coordinación).
3. No incluyó tests de resistencia cardio-vascular en sus análisis factoriales.

El análisis factorial arrojó los siguientes factores:

1. Fuerza funcional (dinámica en Fleishman).
2. Fuerza estática.
3. Fuerza explosiva.
4. Fuerza del tronco.
5. Flexibilidad.

6. Velocidad de carrera.
7. Velocidad segmentaria.
8. Coordinación óculo-motriz.
9. Resistencia cardio-respiratoria.
10. Equilibrio.

Finalmente el cuarto seminario, organizado por el Instituto de Investigación sobre el Deporte, se ha realizado en Olimpia (1982) y ha completado los trabajos del seminario de Birmingham, seleccionando dos pruebas para evaluar la resistencia cardiorespiratoria. La prueba, que había sido ya tenida en cuenta en Birmingham, es la prueba CT170, realizada sobre una bicicleta de frenada mecánica con una carga inicial de 1 watio por kilogramo de peso corporal y dos acrecentamientos de 0,5 ó 1 watio según la rapidez de los latidos del corazón, cada carga siendo administrada durante 2 minutos. La carrera de 6 minutos ha sido adoptada como prueba de terreno. Además, se han propuesto para estudio dos pruebas de reemplazo practicables en sala: la prueba progresiva de carrera de ida y vuelta de 20 metros, y la prueba de carrera de ida y vuelta de 480 metros (CDDS 1982). Sobre la base de los trabajos de estos seminarios, el Comité de expertos sobre la investigación en materia de deporte ha aprobado la batería experimental completa de pruebas Eurofit, destinada a medir la condición física.

Las pruebas preconizadas son simples y poco costosas; pueden administrarse a todos los niños durante las clases habituales de Educación física. En la Tabla 1.1 se presentan las pruebas recomendadas. Los establecimientos escolares disponen normalmente el material necesario o lo pueden conseguir fácilmente. Solamente la bicicleta ergonómica es relativamente costosa. Pero el interés de evaluar con precisión este aspecto particular de la condición física justifica poner a disposición de los establecimientos escolares de este instrumento.

La «Batería Eurofit» está propuesta como un nudo común: basta para medir la evolución de la condición física de los niños, pero los países que tienen preparadas otras pruebas pueden añadirla.

2. INVESTIGACION REALIZADA

2.1. Muestra

La cuestión a resolver en todo problema de investigación es la fiabilidad de los resultados obtenidos, entendiéndose por fiabilidad la exactitud y veracidad de los datos recogidos, es decir, su aproximación exacta a la realidad.

Como es sabido en la mayoría de los estudios e investigaciones que se llevan a cabo en el mundo de la Psicología las muestras que se emplean son incidentales, es decir, son muestras que el investigador emplea porque, por una u otra razón, tiene a su disposición en un momento determinado.

Para obtener unos baremos que se puedan utilizar como referencia entre los adolescentes del País Vasco bastaba con poseer una muestra incidental de suficiente tamaño.

BATERIA EUROFIT - PRUEBAS

Tabla 1.1

Concepto	Factores	Descripción	Prueba Eurofit	Opción
Resistencia Cardio-Respiratoria	Resistencia Cardio-Respiratoria	Esfuerzo sobre una bicicleta ergométrica	Prueba CT 170 Carrera 6 min.	Carrera de 480 metros Carrera de 20 metros
Fuerza	Estática Explosiva	Fuerza muscular máxima Potencia muscular máxima	Tracción de brazos Salto de longitud sin impulso	Dinamomet. manual Salto en altura
Resistencia Muscular	Fuerza funcional	Resistencia muscular de los brazos	Suspensión brazos flexionados	
	Fuerza abdominal	Resistencia de músculos abdominales	Abdominales en 30 segundos	
Flexibilidad	Flexibilidad	Amplitud de movimientos de los músculos articulares	Flexión de tronco en posición sentado	
Velocidad	De miembros De carrera	Repetición de movimientos Velocidad corporal total	Toque de placas Carrera con cambio de dirección de 10x5 metros	Carrera de 50 metros
Equilibrio	Equilibrio Corporal total	Coordinación de movimientos	Equilibrio Flamingo sobre un pie durante 1 minuto	

Sin embargo y con objeto de que los resultados obtenidos sean representativos de la población escolar de la provincia de Vizcaya se ha utilizado una muestra probabilística, es decir, que la relación de sujetos y centros estudiados se han obtenido por medio del azar.

Para conseguir que la muestra sea probabilística se han seguido criterios que se indican:

1. Todos los individuos de la muestra son estudiantes de la enseñanza pública o privada.
2. Todos los sujetos estudian en la provincia de Vizcaya.

3. Los individuos de la muestra son de ambos sexos. El número aproximado de chicos y chicas de la muestra total es aproximadamente el mismo.

4. Los sujetos están estudiando alguno de los siguientes cursos: 4º, 5º, 6º, 7º o 8º de EGB, 1º o 2º de BUP. Por consiguiente las edades de los alumnos están comprendidas entre los 10 y los 15 años.

5. Con objeto de obtener una muestra representativa de la población de Vizcaya se ha establecido que:

- a) Los sujetos de la muestra pertenezcan a los núcleos de población más importantes de la provincia de Vizcaya. En la Tabla 2.1 se indican los núcleos de población seleccionados y su población oficial de acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística, Delegación Provincial de Vizcaya, al 31 de marzo de 1985. En dicha tabla se puede observar que los municipios seleccionados representan el 71% de la población total de la provincia.
- b) Dichas poblaciones representan los diferentes niveles socio-económicos existentes en la provincia de Vizcaya, ya que recoge:
 1. Nivel socio-económico medio-alto, representado por las poblaciones de Bilbao, Guecho y Lejona.
 2. Nivel socio-económico medio-bajo, representado por las poblaciones de Baracaldo, Basauri, Sestao, Portugalete y Santurce. Estas poblaciones son las más industriales y que poseen un nivel de inmigración más alto.
 3. Nivel socio-económico rural, representado por las poblaciones de Balmaseda y Durango.

6. Se ha establecido el tamaño de la muestra en 1600 sujetos debido a:

- a) Este número es suficiente para realizar los cálculos estadísticos.
- b) Es representativo de la población escolar de la provincia de Vizcaya, ya que de acuerdo con los datos representados en la Tabla 2.2, representa un 1,12% del total de estudiantes de EGB y BUP de la provincia de Vizcaya.
- c) El número de pruebas, tanto físicas como de personalidad, a realizar con cada sujeto de la muestra hacía inviable un número superior de sujetos.

7. El número de sujetos a estudiar en cada población se ha tomado de acuerdo con los porcentajes de población, tal como se indica en la Tabla 2.3. En dicha tabla se representan el total teórico de sujetos a analizar en cada población, el total estimado de acuerdo con los recursos humanos y de centros disponibles, el número total final de sujetos estudiados, y el número total de sujetos analizados estadísticamente.

- a) La columna «muestra teórica» recoge el número de sujetos a estudiar en cada población, y se ha calculado aplicando al total de la muestra (1600) el % que le corresponde de la población de acuerdo con la Tabla 2.1.
- b) La columna «muestra recursos» recoge el número teórico de sujetos que se prevé estudiar en cada población. La diferencia entre las columnas «muestra recursos» y «muestra teórica» se debe al número limitado de recursos humanos y de centros escolares disponibles para realizar las pruebas. La columna «muestra recursos» se ha obtenido multiplicando el

número de profesores disponibles en cada población por 30, siendo éste el número medio de alumnos estimados por clase.

Distribución de la población por municipios

Tabla 2.1

Municipio	Población	%
Balmaseda	7.845	0.9
Baracaldo	117.937	13.8
Basauri	52.932	6.2
Bilbao	397.022	46.4
Durango	27.079	3.2
Guecho	76.463	8.9
Lejona	23.748	2.8
Portugalete	59.484	6.9
Santurce	53.877	6.3
Sestao	39.305	2.5
Total	855.692	70.8
Resto municipios	352.136	29.2
Total Vizcaya	1.207.828	100.0

Distribución de la población por cursos

Tabla 2.2

Curso	Número	%
4º EGB	19.841	13.9
5º EGB	22.132	15.5
6º EGB	22.414	15.6
7º EGB	21.892	15.3
8º EGB	21.214	14.8
1º BUP	12,827	9.0
2º BUP	12.002	8.4
3º BUP	10.672	7.5
Total	142.994	100.0

- c) La columna «muestra estudiada» recoge los sujetos analizados en cada centro escolar. La diferencia principal con la columna «muestra recursos» estriba en que todos los grupos escolares no constan de 30 alumnos. También se da el caso de sujetos que por problemas físicos no pueden realizar las pruebas y sujetos ausentes, por causas diversas, en la fecha de realización de las pruebas.

d) La columna «muestra definitiva» recoge a aquellos sujetos cuyos resultados se han considerado como válidos. El número total de sujetos cuyos datos han sido rechazados son 146, siendo las principales razones:

1. Pruebas físicas realizadas y pruebas de personalidad NO realizadas (41 sujetos).
2. Pruebas de personalidad realizadas y pruebas físicas NO realizadas (32 sujetos).

Distribución de la muestra por municipios

Tabla 2.3

Municipio	Muestra Teórica		Muestra Recursos		Muestra Estudiada		Muestra Definitiva	
	Núme.	%	Núme.	%	Núme.	%	Núme.	%
Balmaseda	14	0.9	60	3.3	50	3.2	43	3.0
Baracaldo	221	13.8	150	8.2	122	7.8	111	7.8
Basauri	99	6.2	120	6.5	97	6.2	88	6.2
Bilbao	742	46.4	900	49.2	815	52.0	781	55.0
Durango	51	3.2	60	3.3	28	1.8	18	1.3
Guecho	142	8.9	300	16.3	279	17.8	248	17.5
Lejona	45	2.8	60	3.3	43	2.7	40	2.8
Santurce	110	6.9	60	3.3	48	3.1	34	2.4
Sestao	101	6.3	60	3.3	33	2.1	14	1.0
Portuaalete	74	2.5	60	3.3	51	3.3	43	3.0
Total	1.600	100	1.830	100	1.566	100	1.420	100

Distribución de la muestra por edades

Tabla 2.4

Edad	Chicos	Chicas	Total
10 años	87	90	177
11 años	120	123	243
12 años	148	156	304
13 años	108	112	220
14 años	185	124	309
15 años	115	52	167
Total	763	657	1420

3. Pruebas físicas NO realizadas de acuerdo con los protocolos correspondientes (31 sujetos).
4. Pruebas físicas con resultados claramente erróneos o ilegibles (25 sujetos).
5. Pruebas de personalidad realizadas incorrectamente, siendo la causa principal la realización incompleta de los cuestionarios de personalidad (17 sujetos).

Como resultado la muestra ha quedado fijada en 1.420 sujetos.

8. Con objeto de evitar que los colaboradores de cada centro seleccionasen las mejores clases o a los mejores alumnos de cada clase se establecieron dos criterios fundamentales:

- a) TODOS los alumnos de cada clase, sin excepción, debían realizar ambos tipos de pruebas.
- b) Como disponíamos de la relación completa de los cursos que componían cada uno de los centros colaboradores, se le indicó a cada profesor los cursos a los que debían pasar las pruebas. Con este criterio se consiguió que el número de alumnos de cada curso fuese similar y al mismo tiempo al azar, ya que al de signar el grupo a estudiar en cada centro no se disponía de dato alguno de los alumnos del mismo.

9. La muestra final estudiada se presenta en las Tablas 2.4, 2.5 y 2.6. En la Tabla 2.4 se presenta la distribución de la muestra por edades y por sexos. En la Tabla 2.5 se presenta la distribución por municipios y en la Tabla 2.6 se presenta la distribución de la muestra por cada Centro escolar.

Distribución de la muestra por municipios

Tabla 2.5

Ciudad	Chicos	Chicas	Total
Balmaseda	18	25	43
Baracaldo	59	52	111
Basauri	43	45	88
Bilbao	442	339	781
Durango	9	9	18
Guecho	130	118	248
Lejona	14	26	40
Santurce	22	12	34
Sestao	6	8	14
Portugalete	20	23	43
Total	763	657	1420

Distribución de la muestra por centros

Tabla 2.6

Ciudad	Chicos	Chicas	Total
Basauri 1	12	16	28
Durango 1	9	9	18
Bilbao 1	20	18	38
Guecho 1	52	37	89
Lejona 1	14	26	40
Bilbao 2	71	99	170
Portugalete 1	13	16	29
Bilbao 3	20	14	34
Guecho 2	43	41	84
Santurce	22	12	34
Basauri 2	31	29	60
Baracaldo 1	23	17	40
Baracaldo 2	36	35	71
Guecho 3	20	28	48
Bilbao 4	45	27	72
Bilbao 5	16	11	27
Bilbao 6	25	17	42
Guecho 4	15	12	27
Balmaseda 1	18	25	43
Sestao 1	6	8	14
Portugalete 2	7	7	14
Bilbao 7	19	23	42
Bilbao 8	226	130	356
Total	763	657	1420

2.2. Variables de la Condición Física

Las variables medidas relativas a la condición física son las definidas mediante la «Batería Eurofit», que son:

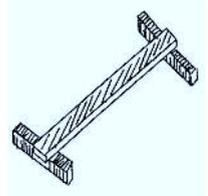
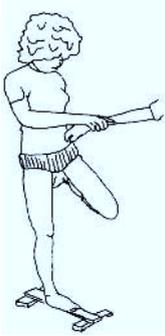
1. Equilibrio corporal total. Se mide a través de la prueba denominada «Equilibrio Flamingo».
2. Velocidad de miembros. Se mide a través de la prueba denominada «Toque de placas».
3. Flexibilidad. Se mide a través de la prueba denominada «Flexión del tronco desde la posición de sentado».
4. Fuerza explosiva. Se mide a través de la prueba denominada «Salto en altura».
5. Fuerza estática. Se mide a través de la prueba denominada «Dinamometría manual».
6. Fuerza del tronco. Se mide a través de la prueba denominada «Flexiones-Extensiones del tronco».
7. Fuerza funcional. Se mide a través de la prueba denominada «Suspensión con los brazos flexionados».
8. Velocidad de carrera. Se mide a través de la prueba denominada «Carrera de 50 metros».

9. Potencia aeróbica máxima. Se mide a través de la prueba denominada «Prueba progresiva de ida y vuelta de 20 metros».

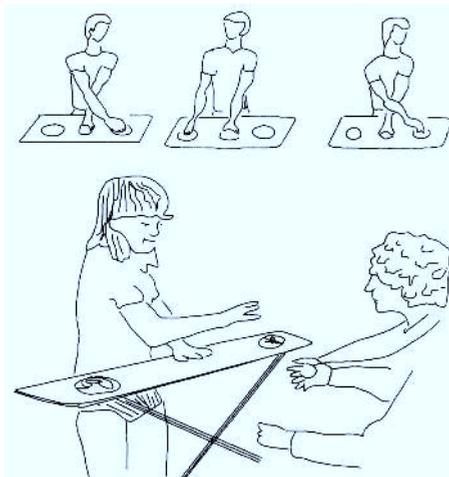
También se han realizado las medidas cineantropométricas aconsejadas por la propia «Batería Eurofit», que son:

1. Estatura
2. Peso

BATERIA EUROFIT
FACTOR: Equilibrio Corporal Total
PRUEBA: Equilibrio Flamingo



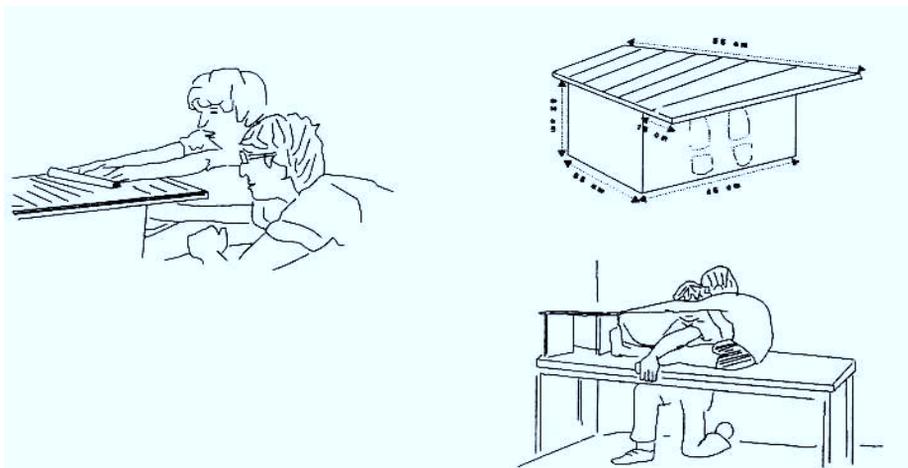
BATERIA EUROFIT
FACTOR: Velocidad de miembros
PRUEBA: Toque de placas



BATERIA EUROFIT

FACTOR: Flexibilidad

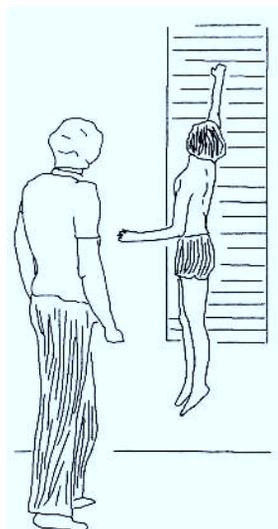
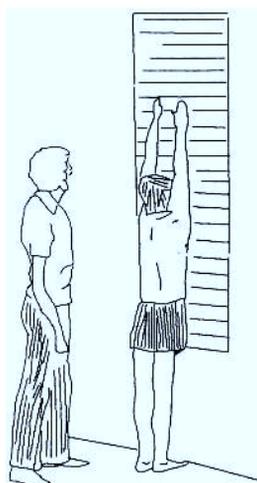
PRUEBA: Flexión del tronco desde la posición de sentado.



BATERIA EUROFIT

FACTOR: Fuerza Explosiva

PRUEBA: Salto en altura



BATERIA EUROFIT

FACTOR: Fuerza estática

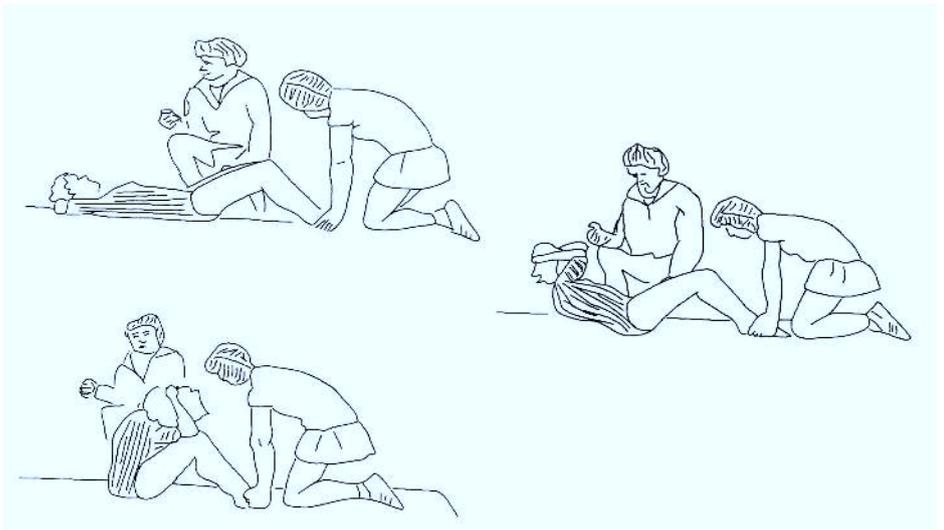
PRUEBA: Dinamometría manual



BATERIA EUROFIT

FACTOR: Fuerza del tronco

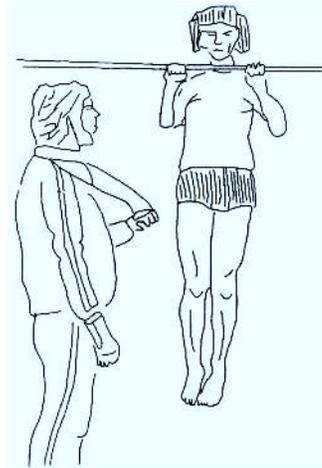
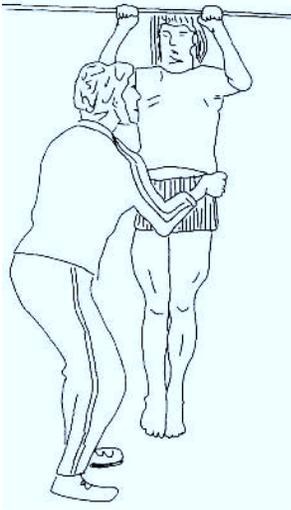
PRUEBA: Abdominales



BATERIA EUROFIT

FACTOR: Fuerza Funcional

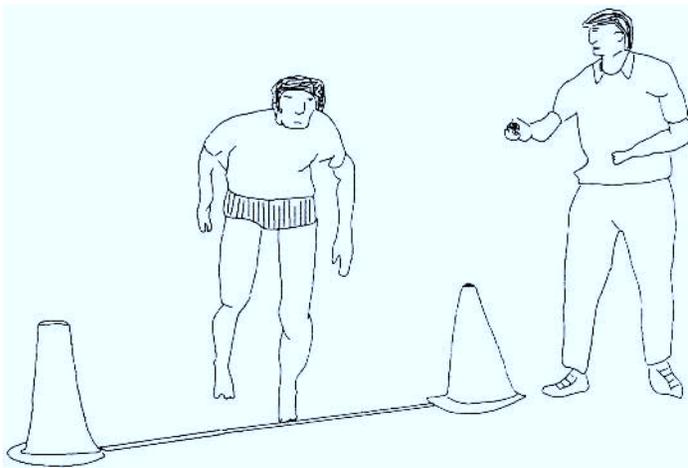
PRUEBA: Suspensión brazos flexionados



BATERIA EUROFIT

FACTOR: Velocidad de Carrera

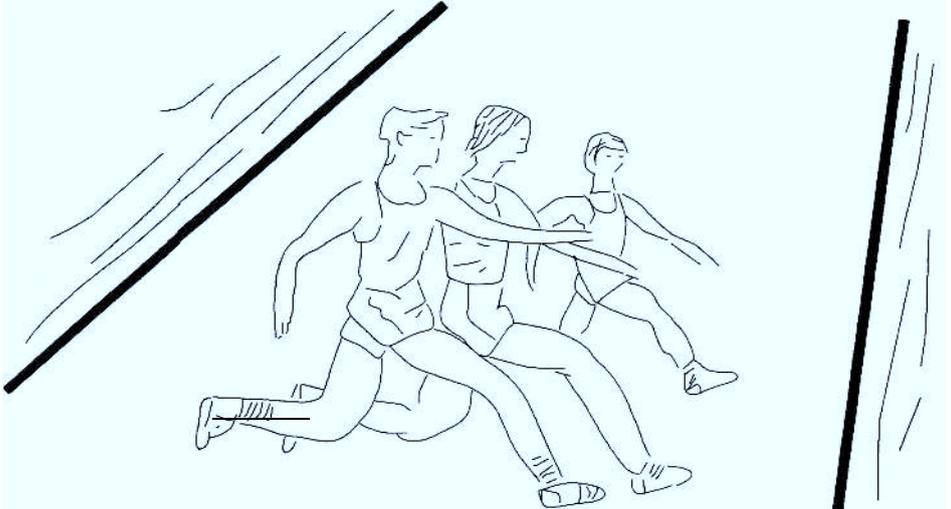
PRUEBA: Carrera de 50 metros



BATERIA EUROFIT

FACTOR: Potencia aeróbica máxima

PRUEBA: Course navette de 20 metros



3. RESULTADOS

3.1. Datos obtenidos

En este apartado se presentan los resultados obtenidos para cada uno de los factores de la Bateria Eurofit.

En la Tabla 3.1 se pueden observar el número de sujetos, valores medios y desviaciones típicas de cada una de las pruebas de la Bateria Eurofit. A partir de estos valores, teniendo en cuenta las variables edad y sexo, se pueden de terminar las tablas de baremos o percentiles que midan los resultados de cada prueba. También es preciso tener en cuenta si la prueba de la Bateria Eurofit es ascendente o descendente. En la Tabla 3.2 se indican las características de cada prueba.

Tamaño de la muestra, Valores medios y Desviaciones típicas de cada prueba de la Batería Eurofit por edades y sexo

Tabla 3.1.

PRUEBA		10 años		11 años		12 años	
		Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Estatura	N	87	90	120	123	148	156
	X	141.75	141.13	146.26	146.85	151.67	153.28
	S	6.00	7.54	7.03	6.72	7.46	7.22
Peso	N	87	90	120	123	148	156
	X	36.91	36.24	40.01	40.14	44.76	44.19
	S	6.64	6.06	7.62	7.15	8.57	8.55
Prueba progresiva de idayvuelta de 20 metros	N	85	89	118	122	147	153
	X	4.68	3.77	5.16	4.78	5.09	4.62
	S	1.81	1.50	2.16	1.59	2.07	1.53
Equilibrio Flamingo	N	87	90	120	122	148	156
	X	22.38	25.67	17.20	16.07	15.75	17.60
	S	17.34	18.79	13.91	12.02	12.51	12.22
Flexiones-Extensiones del tronco	N	86	89	120	122	147	154
	X	12.91	11.73	14.42	13.62	16.24	15.05
	S	4.10	4.01	5.60	4.98	5.02	4.83
Toque de placas	N	86	90	120	122	145	156
	X	15.65	15.96	15.48	15.58	14.94	15.10
	S	2.44	2.26	2.60	2.31	2.39	2.97
Flexión del tronco desde la posición de sentado	N	87	89	119	123	146	156
	X	18.55	21.31	20.78	24.60	23.19	25.83
	S	6.27	6.43	7.14	7.52	6.77	6.09
Salto en altura	N	84	84	120	120	148	153
	X	24.79	21.51	26.26	25.12	28.34	25.68
	S	6.94	5.63	6.43	5.46	8.04	5.64
Dinamometría manual	N	75	76	101	98	95	111
	X	19.28	14.80	23.10	20.00	26.51	19.23
	S	12.73	8.10	14.33	13.84	18.57	10.45
Suspensión con los brazos flexionados	N	87	90	119	122	148	155
	X	9.76	5.58	11.88	6.93	13.48	9.47
	S	8.19	5.16	11.43	6.85	13.24	10.81
Carrera de 50 metros	N	87	90	120	121	147	155
	X	9.56	10.01	9.31	9.52	9.33	9.51
	S	1.00	0.85	0.93	0.99	1.03	1.03

N= Tamaño de la muestra

X= Valor medio

S= Desviación Típica

Tamaño de la muestra, Valores medios y Desviaciones típicas de cada prueba de la Batería Eurofit por edades y sexo (Continuación) Tabla 3.2

PRUEBA		13 años		14 años		15 años	
		Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Estatura	N	108	112	183	122	72	38
	X	157.63	155.88	163.15	159.30	166.60	159.61
	S	8.52	7.13	8.14	6.02	8.15	6.51
Peso	N	108	112	183	122	72	38
	X	48.87	48.98	54.16	52.07	56.81	53.87
	S	9.36	9.52	9.92	7.88	9.62	9.48
Prueba progresiva de ida y vuelta de 20 metros	N	108	111	180	118	69	37
	X	5.89	4.29	6.98	4.62	7.96	4.59
	S	2.25	1.82	2.04	1.33	2.24	1.46
Equilibrio Flamingo	N	107	112	166	114	64	36
	X	15.81	19.22	17.23	16.32	16.69	18.98
	S	13.03	13.19	9.74	10.22	8.33	10.77
Flexiones-Extensiones del tronco	N	107	112	181	121	69	38
	X	18.36	15.39	19.39	16.05	19.99	15.76
	S	4.78	4.65	4.18	3.85	4.36	3.69
Toque de placas	N	107	112	167	117	67	36
	X	14.30	14.72	12.77	13.28	11.99	12.60
	S	2.40	2.52	2.10	2.60	1.64	1.25
Flexión del tronco desde la posición de sentado	N	108	112	181	120	70	37
	X	23.47	26.93	20.23	26.44	21.13	26.51
	S	7.77	7.95	8.22	7.24	8.52	7.44
Salto en altura	N	106	112	184	119	69	38
	X	32.56	27.94	37.04	28.62	40.03	28.29
	S	8.11	7.35	7.88	5.53	7.45	3.71
Dinamometría manual	N	60	79	167	103	101	46
	X	35.37	23.61	44.51	29.82	63.27	33.11
	S	30.71	13.74	17.43	12.86	21.25	14.42
Suspensión con los brazos flexionados	N	105	109	166	119	64	46
	X	15.90	8.27	20.57	7.77	26.94	11.15
	S	13.02	10.48	16.92	8.47	16.31	12.79
Carrera de 50 metros	N	106	111	183	122	107	47
	X	8.85	9.47	8.53	9.40	8.07	9.62
	S	1.06	0.86	0.74	0.85	0.74	0.72

N= Tamaño de la muestra

X= Valor medio

S= Desviación Típica

Fórmulas para la obtención de las puntuaciones tipificadas

Tabla 3.2

FORMULA	DENOMINACION
$PT=Ve+Se*(PD-X)/S$ (Pruebas ascendentes)	Estatura Prueba progresiva de ida y vuelta de 20 metros Flexiones-Extensiones del tronco Flexión del tronco desde la posición de sentado Salto en altura Dinamometría manual Suspensión con brazos flexionados
$PT=Ve-Se*(PD-X)/S$ (Pruebas descendentes)	Peso Equilibrio Flamingo Toque de Placas Carrera de 50 metros

NOTA: PD = Puntuación directa en cada prueba

X,S = Valor medio y desviación típica de la prueba de acuerdo con la Tabla 3.1.

PT = Puntuación tipificada

Ve,Se Valor medio y desviación típica que sirven de comparación.

3.2. Discusión de resultados

A continuación se discuten los resultados obtenidos en cada prueba.

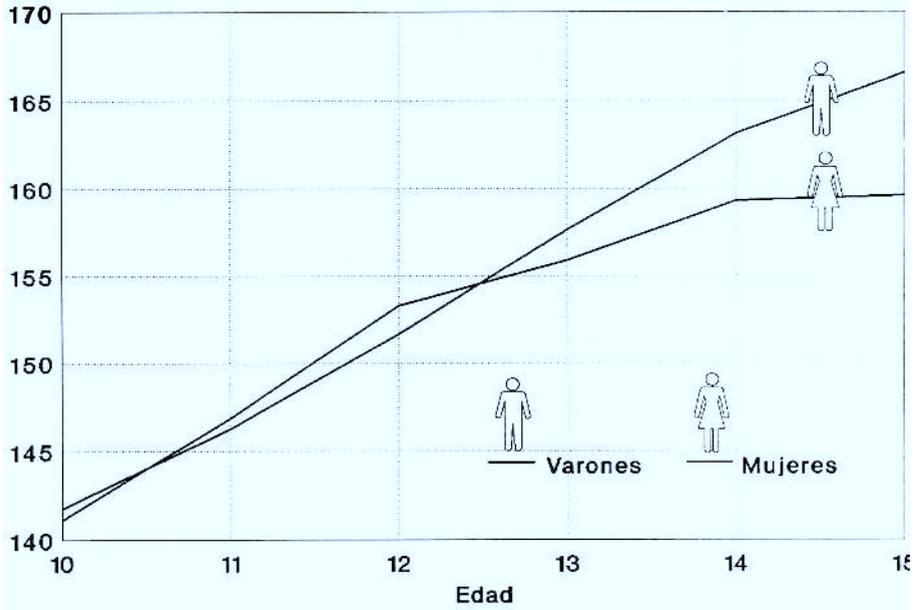
Parámetros morfológicos: Estatura y Peso

Respecto a los parámetros de estatura y peso no existen marcadas diferencias entre las poblaciones masculina y femenina hasta la edad de 13 años. A partir de esta edad hay un cambio hacia la estabilización de ambos parámetros en las chicas, y un incremento progresivo en los chicos.

Con relación a estos dos parámetros antropométricos hemos realizado una comparación de los resultados obtenidos en la población escolar vizcaína con respecto a los hallados por Hernández y otros (1988) de la Fundación F. Orbegozo (Bilbao). De dicha comparación se desprende que tanto en la estatura como en el peso, y para ambos sexos, no existen diferencias significativas entre ambas muestras. Sin embargo es necesario destacar que entre los chicos, tanto en talla como en peso, los valores medios de la muestra utilizada en esta Tesis Doctoral se encuentra por encima, en todas las edades valoradas, con respecto a la población valorada por Hernández y otros (1988).

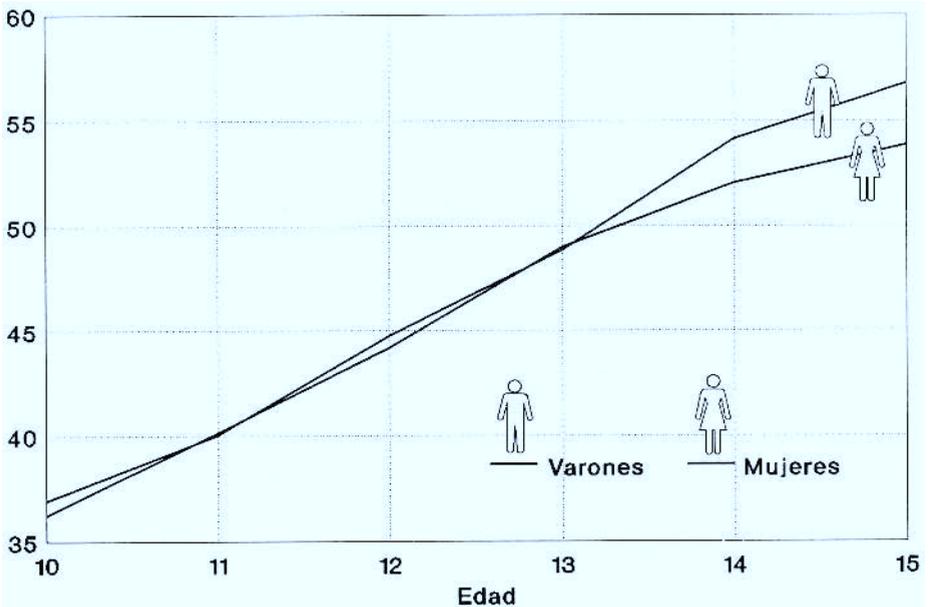
Prueba: ESTATURA

Estatura
(cm)



Prueba: PESO

Peso
(kg)

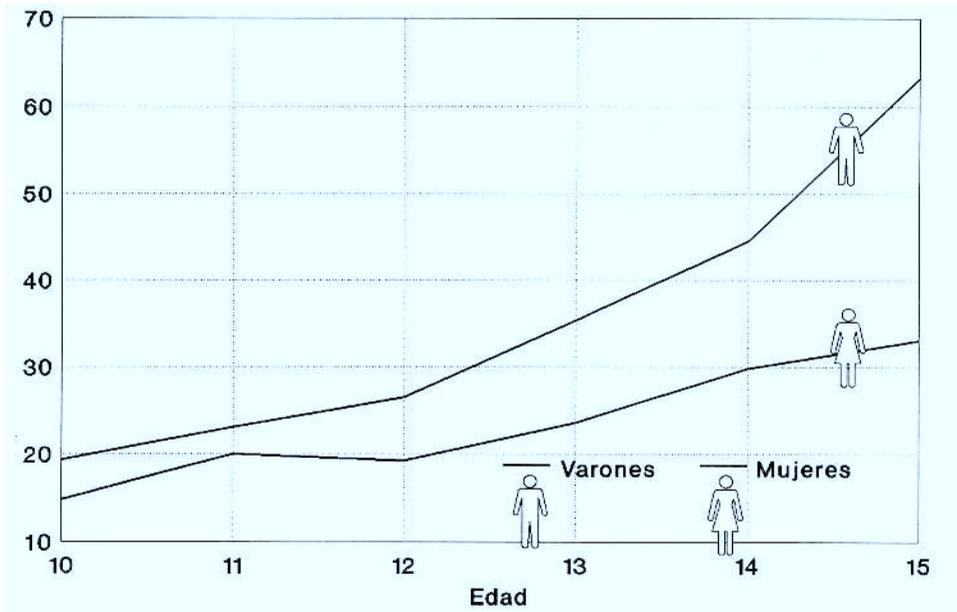


Fuerza estática

La población escolar de chicos y chicas mantiene valores similares en crecimiento de su fuerza en las edades de 10, 11 y 12 años, diferenciándose a partir de esta edad hacia un crecimiento mayor en los chicos que en las chicas. Los varones presentan un crecimiento muy pronunciado de los 12 a los 15 años. Las chicas presentan un crecimiento más homogéneo de los 10 a los 15 años.

Prueba: DINAMOMETRIA MANUAL

Fuerza

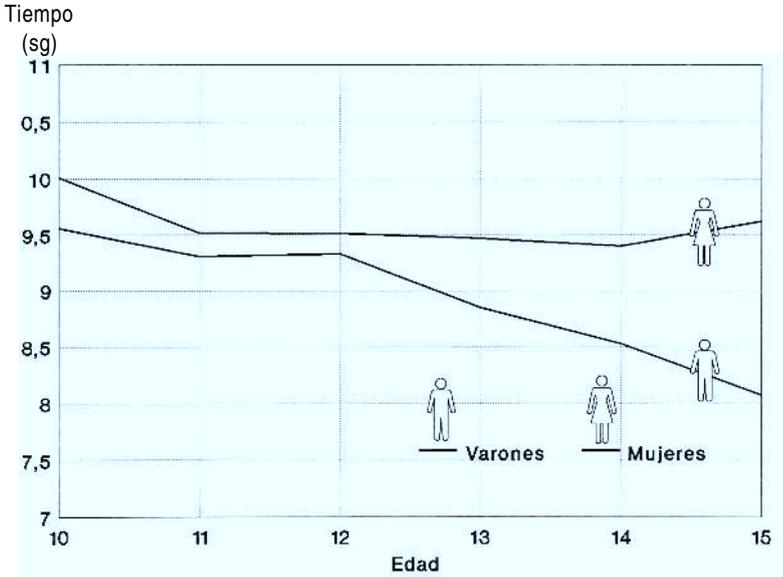


Velocidad

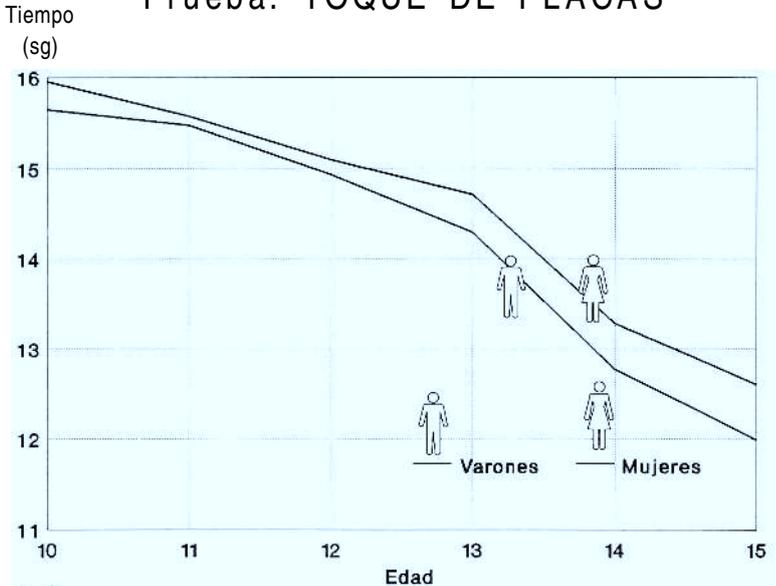
La tendencia global en ambos sexos es hacia una mejora progresiva de la velocidad de carrera, siendo siempre mejores las marcas realizadas por los niños que las realizadas por las niñas. En los chicos la mejora más pronunciada se produce entre los 13 y los 15 años. En las chicas la mejora se produce entre los 10 y 11 años.

En cuanto a la velocidad de miembros no se aprecian diferencias significativas entre las poblaciones de ambos sexos. Tanto en chicos como en las chicas los mejores resultados se observan en la etapa de los 13 a los 15 años.

Prueba: CARRERA DE 50 METROS



Prueba: TOQUE DE PLACAS

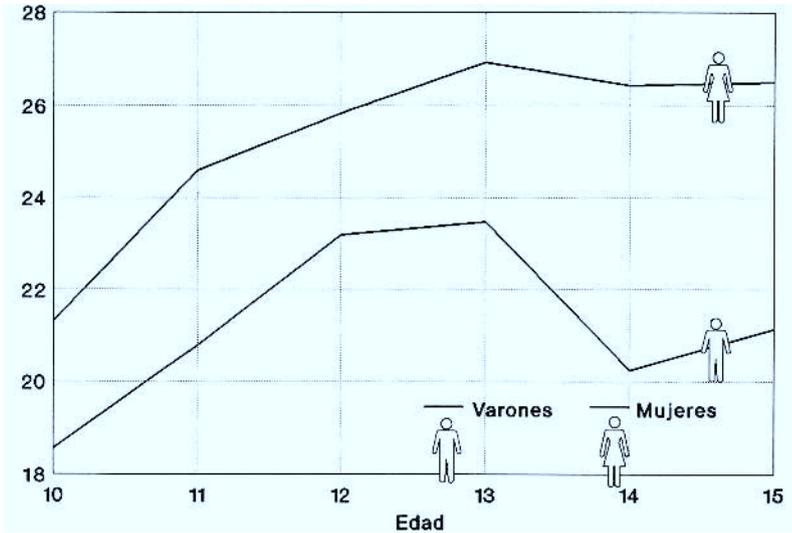


Flexibilidad

Las puntuaciones obtenidas en las chicas son siempre superiores a las registradas por los chicos. En los niños los incrementos son practicamente constantes desde los 10 a los 13 años, produciéndose un deterioro progresivo, en las edades de 14 y 15 años. En las chicas se mantiene una progresión significativa en la etapa de los 10 a los 13 años, estabilizándose a partir de esta edad.

Prueba: FLEXION DEL TRONCO DESDE LA POSICION DE SENTADO

Distancia
(cm)

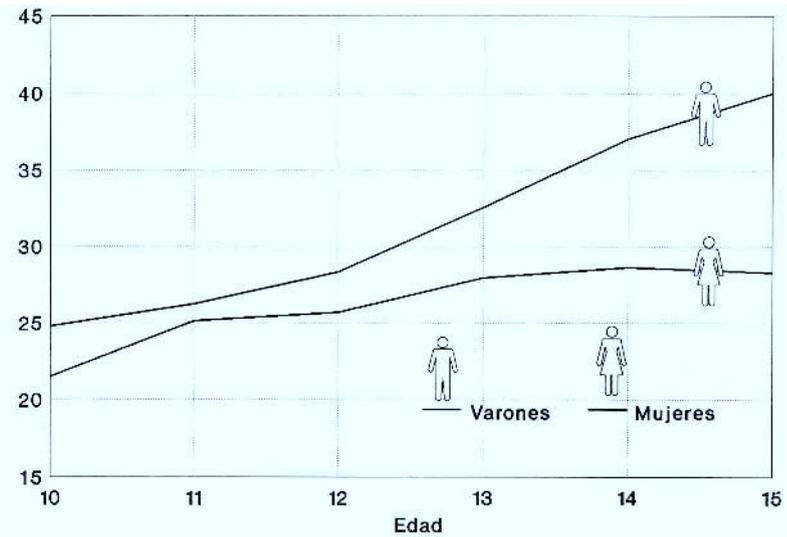


Fuerza explosiva

La tendencia de ambos sexos es de un incremento progresivo con la edad. En los chicos el crecimiento más importante se produce en la etapa de los 13 a los 15 años. En las chicas el crecimiento es homogéneo, estabilizándose en la etapa de los 14 y 15 años.

Prueba: SALTO EN ALTURA

Distancia
(cm)

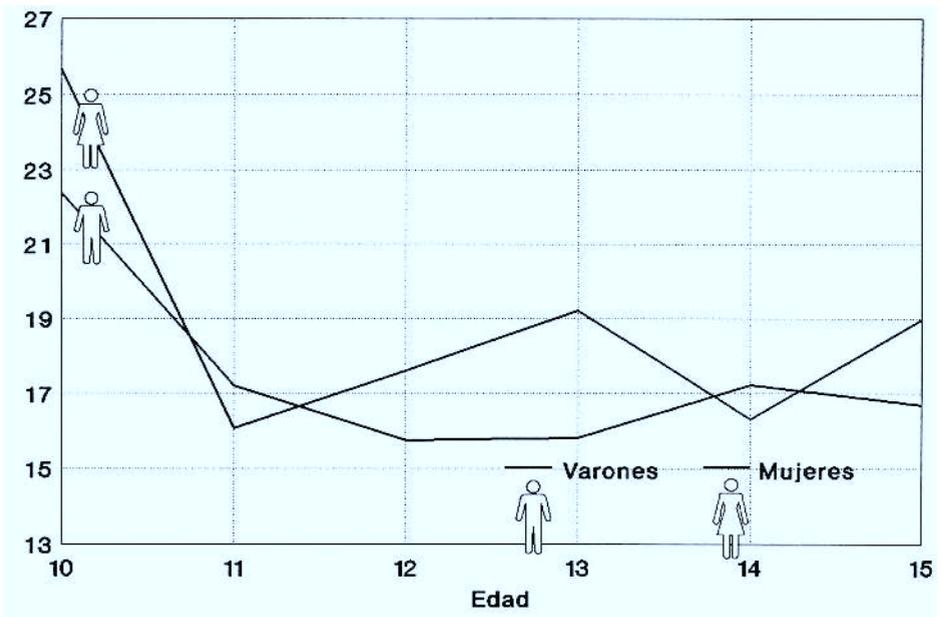


Equilibrio Corporal Total

En ambos sexos se observa una mejora a la edad de 11 años, estabilizándose a partir de esa edad, aunque con ligeras oscilaciones, sin explicación aparente, más significativas en el caso de las chicas.

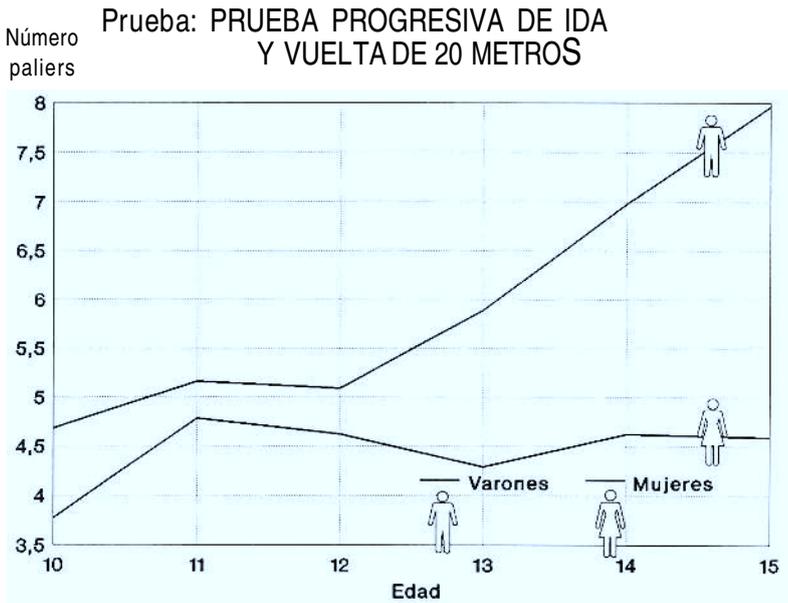
Número Prueba: EQUILIBRIO FLAMINGO

intentos



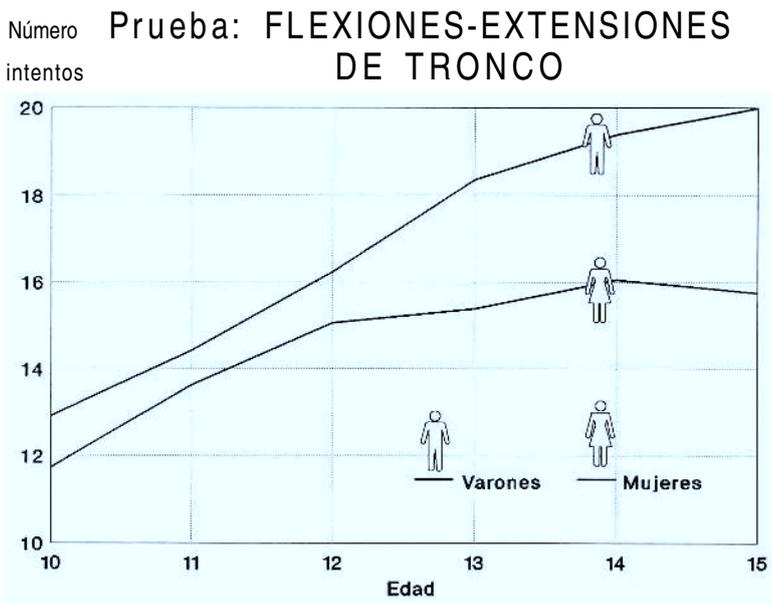
Potencia Aeróbica Máxima

Las puntuaciones obtenidas por los chicos son siempre superiores a las obtenidas por las chicas. En los chicos el crecimiento es progresivo con la edad, siendo más significativo en la etapa de los 13 a los 15 años. Entre las chicas el crecimiento es más significativo en las edades de 10 a 11 años, manteniéndose estable, e incluso descendente, a partir de los 12 años.



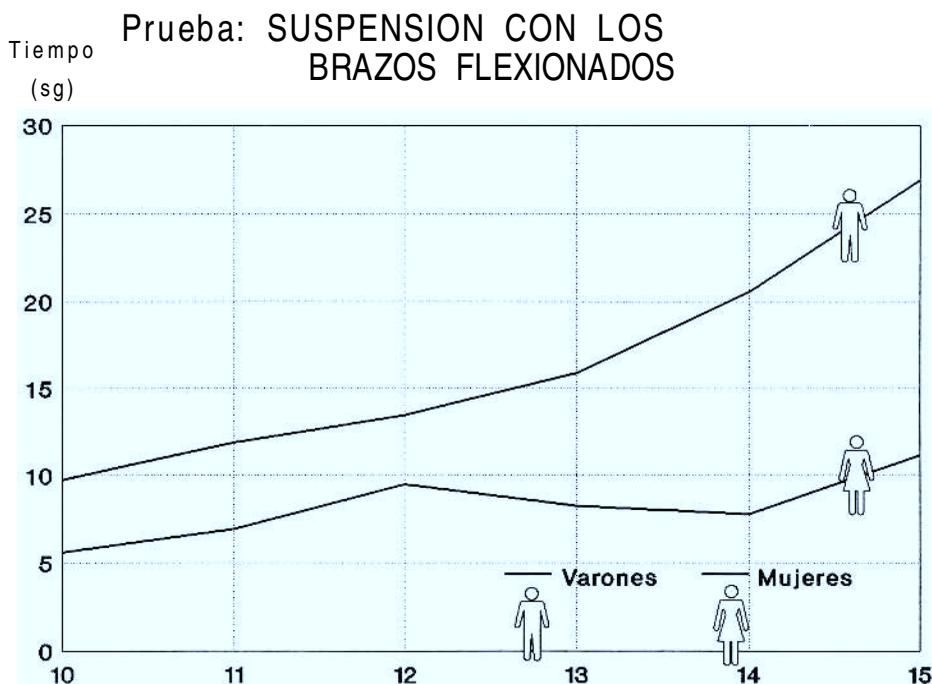
Fuerza del tronco

Las puntuaciones obtenidas por los varones son, en todas las edades, superiores a las obtenidas por las chicas. Los varones presentan un crecimiento homogéneo en todas las edades. Las chicas presentan un crecimiento más pronunciado en la etapa de los 10 a los 12 años, estabilizándose a partir de dicha edad.



Fuerza Funcional

Las puntuaciones obtenidas por los varones son siempre superiores a las obtenidas por las chicas. Entre los chicos se observa que mantienen una tendencia de crecimiento en todas las edades, pero el crecimiento es más importante en las edades de 14 y 15 años. Entre las chicas se observa un crecimiento en el periodo de 10 a los 12 años, estabilizándose a continuación.



Conviene destacar que en aquellos factores en los que domina la cualidad de la resistencia (Potencia aeróbica máxima, Fuerza del tronco y Fuerza funcional) la población femenina mantiene un crecimiento en la etapa de los 10 a los 12 años, estabilizándose o incluso decreciendo a partir de dicha edad.

Como conclusión conviene destacar que establecer estándares es un paso importante, pues permite juzgar el rendimiento de un individuo en relación con los miembros de un grupo bien definido (Población escolar de Vizcaya de 10 a 15 años). Ahora bien, el «A.A.N.P.E.R. Youth Fitness Test» (1958) fue readministrado en dos ocasiones (1965 y 1976), y de ello resultó una revisión de las normas puesto que el rendimiento fue superior en cada una de las administraciones. La conclusión de estos hechos es clara, las normas no son estáticas, debiendo ser revisadas cada cierto periodo de tiempo. Las normas que se derivan del presente estudio no deben ser tomadas como definitivas sino que deberán ser comprobadas en estudios futuros.

Existen estudios (Kemper y Verschour, 1981) que indican que las diferencias antropométricas, como la estatura y el peso, pueden afectar a algunos otros factores de la condición física. Ello justifica la introducción de estas medidas y plantea la

posibilidad de estudiar su influencia. La Comisión del Gobierno de Texas para la Condición Física desarrolló un test para la medición de la condición física (1973) en el que se utilizó la variable antropométrica peso para la elaboración de las normas.

3.3. Recomendaciones

La sociedad actual pone cada vez más énfasis sobre los placeres, y esta tendencia tendrá una influencia preponderante sobre el comportamiento de los niños y adolescentes.

Según datos publicados por Bailey (1974), los alumnos gastan un 94% de su tiempo en la escuela en materias académicas, y solamente el 6% en actividades físicas. Según él estamos lejos de las recomendaciones de la UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization), que ha sugerido dedicar entre un quince y un treinta por ciento del tiempo escolar a actividades físicas.

Además según estudios realizados con animales, Bailey (1974), profesor de la Universidad de Saskatchewan, dijo que:

«Existe evidencia de que las capacidades intelectuales y la salud psicológica de los adultos pueden estar ligadas a las actividades físicas realizadas durante su juventud» (pág. 70).

Añade que según una experiencia realizada durante veinte años en Francia, en la que los estudiantes han utilizado el treinta por ciento de su tiempo en actividades físicas, ha demostrado que los deportes y los juegos pueden ser una parte muy importante de la educación.

Ante tales evidencias se plantea como objetivo importante mejorar la condición física de los estudiantes. Para ello es necesario:

a) Aumentar el número de horas dedicadas a la Educación Física en las clases de EGB y BUP. Actualmente se dedican entre 1 y 2 horas semanales, y sería necesario gastar entre 5 y 7 horas a la semana.

b) Crear hábitos, tanto entre la juventud como entre sus padres, de practicar deporte y realizar actividades físicas.

Para conseguirlo hace falta llevar con energía una acción persuasiva con el fin de modificar las actitudes de la sociedad, y atraer la atención sobre este punto a los responsables de la educación de los niños.

Los futuros trabajos a realizar en ese área deberían tener en cuenta los siguientes puntos:

a) Influencia de la variable socio-económica en los baremos de la Bateria Eurofit.

b) Influencia de los padres, compañeros y amigos, y centros escolares con relación a la práctica deportiva del adolescente. Para ello sería interesante investigar sobre la mejora de la condición física en dos grupos: uno con alta influencia de la citada variable, y otro con influencia nula.

c) Influencia de los medios de comunicación en la práctica deportiva, y como consecuencia en la condición física de los sujetos.

4. BIBLIOGRAFIA

- A.A.H.P.E.R., (1958), *Youth Fitness Test Manual*, Washington, American Association for Health and Physical Education and Recreation.
- A.A.H.P.E.R., (1965), *Youth Fitness Test Manual*, Washington, American Association for Health and Physical Education and Recreation.
- BAUMGARTHER, T. A., JACKSON, A. S., (1975), *Measurement for evaluation in physical education*, Boston.
- BAILEY, D. A., (1974), *Artículo publicado en The Citizen*, Ottawa.
- BEUNEN, G., Y OTROS, (1983), *Le Leuven Growth Study of Flemish Girls*, Lovaina, CDDS.
- BROZEK, J., (1961), *Psychomotor funtions*, Saskaton, Saskatchewan University.
- CAHPER, (1969), *Fitness Performance Test Manual*, Ottawa, CAHPER.
- CDDS, (1979), *I European Seminar on testing Physical Fitness*, Estrasburgo, National Institute for Sport and Physical Education.
- CDDS, (1980), *II European Seminar on testing Physical Fitness*, Estrasburgo, National Institute for Sport and Physical Education.
- CDDS, (1982), *III European Seminar on testing Physical Fitness*, Estrasburgo, National Institute for Sport and Physical Education.
- COWELL, C. C., ISMAIL, A. H., «Relationship between selected social and physical factors», *Research Quarterly*, 1962, 33, 40-43.
- CURETON, T., (1944), *Physical Fitness Workbook*, Champaign, Illinois, Stipes Pub Co.
- FLEISHMAN, E. A., (1964), *The structure and measurement of physical fitness*, Englewoods Cliffs, New Jersey, Prentice Hall.
- GUILMAIN, E., (1935), *Fonctions psychomotrices et troubles du comportement. Etude de tests psychomoteurs pour enfants d'age scolaire*, Paris, Foyer Central d'Higiène.
- GUILMAIN, E., (1948), *Tests moteurs et tests psychomoteurs*, Paris, Foyer Central d'Higiène.
- HEBBELINK, M., BORMS, J., (1973), *Tests en normenscalen van lichamelijke prestatie geschiktheid*, Bruselas, Bloso.
- HEBBELINK, M., Y OTROS, (1980), *A multidisciplinary longitudinal growth study. Introduction to the project Ilegs*, Baltimore, University Park Press.
- HENRY, F. M., «Specificity vs Generality in Learning Motor Skills», *Proceedings of the College Physical Education Association*, 1958, 61, 126-130.

- HERNANDEZ, M, Y OTROS, (1988), *Curvas y tablas de crecimiento*, Bilbao, Fundación F. Orbeagozo.
- KEMPER, H. C. G., VERCHOUR, R., «The motor performance fitness test practical approach to measurement in physical education in Netherlands», *ICHPER*, 1981, 186-198.
- KIRCHNER, G., (1972), *Physical education for elementary school children*, Debuque, Iowa, Wm. C. Brown Publishers.
- MERRIMAN, J. B., «Relationship of personality traits to motor ability», *Research Quarterly*, 1960, 31, 163-173.
- OSTYN, M., Y OTROS, (1980), *Somatic and motor development of belgian school boys. Norms and standars*, Lovaina, University Press.
- PICK, L., VAYER, P., (1970), *Educación psicomotriz*, Paris, Doin.
- SCOTT, P., M., «Attitudes toward athletic competition in elementary schools», *Research Quarterly*, 1953, 24, 352-361.
- SEASHORE, R. H., «An experimental analysis of fine motor skills», *American Journal Psychologist*, 1977, 32, 119-128.
- SIMONS, J., Y OTROS, (1981), *Construction d'une batterie de tests d'aptitude motrice pour garçons et filles de 12 à 19 ans, par la méthode de l'analyse factorielle*, Lovaina, CDDS.
- SPERLING, A., «The relationship between personality adjustment and achievement in physical education activities», *Research Quarterly*, 1942, 13, 351-363.
- WEBER, R. J., «Relationship of physical fitness to success in college and to personality», *Research Quarterly*, 1953, 24, 471-474.