

## ESTUDIOS SOBRE LA CONDICIÓN FÍSICA SALUDABLE: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA HASTA EL AÑO 2005.

**Francis RIES**

**Universidad de Sevilla**

### **Resumen:**

El presente trabajo pretende hacer un recorrido histórico sobre la evolución de las mediciones de condición física y condición física saludable. La revisión bibliográfica se centra en los estudios realizados hasta el año 2005 en varios países como, Alemania, Bélgica, Luxemburgo, Polonia, EE.UU. y España. En la actualidad todavía hace falta pruebas y criterios más unificados para poder realizar con cierto rigor científico estudios comparativos entre distintos países.

**Palabras claves:** Condición física, Condición Física Saludable, Baterías de Tests, Revisión Bibliográfica.

### **Abstract:**

The present paper intends to make a historical journey on the evolution of the measurements of physical fitness and health-related fitness. The literature review then focuses on studies realized until 2005 in several European countries such as, mainly in Germany, Belgium, Luxembourg, Poland, USA and Spain. At present we still need more evidence and unified criteria in order to realize with some scientific rigor comparative studies between different countries.

**Key words:** Physical condition, health-related fitness, test batteries, review.

### **1. Introducción:**

La historia de la humanidad revela la considerable presencia de la actividad y de la condición física, en todas las actividades del ser humano. Durante muchos siglos, el estilo de vida del hombre ha incluido grandes cantidades de actividad física y esfuerzo, al tener que realizar trabajos que nos permitían asegurar nuestra subsistencia y supervivencia.

El significado de estos conceptos ha ido cambiando a lo largo del tiempo. Desde un significado de supervivencia y preparación militar de las civilizaciones más arcaicas, hasta un significado más amplio, que aglutina diversas prácticas, y donde el papel de la actividad física en relación a la salud, alcanza gran relevancia, apareciendo y convergiendo, diferentes significados de esta práctica: actividad física como elemento rehabilitador, preventivo o como elemento de bienestar (Devis, 2000).

La era de la modernidad se caracteriza por una cultura corporal basada en el esfuerzo, la colectividad, la superación, y el rendimiento, y su máximo exponente fue el deporte, una auténtica proyección de los valores y características de este período histórico.

A partir de los años sesenta, los cambios culturales, ideológicos, económicos y tecnológicos afectan a todas las sociedades avanzadas, aunque de manera desigual. A

este nuevo período se le conoce como la postmodernidad. La quiebra de la modernidad ha conducido al fin de la sociedad industrial y al establecimiento de una nueva época, que nos lleva al advenimiento de la sociedad postindustrial. En este ambiente de crisis, los valores más propios de la modernidad, como ha sido el deporte, se debaten hacia una necesaria transformación. El deporte que triunfó en la modernidad, ha dejado de ser una actividad única e imprescindible, dentro del ámbito de prácticas corporales, en el tiempo de ocio, de la postmodernidad.

La sociedad postmoderna es una sociedad de servicios, donde el ocio se ha convertido en la gran realidad social, y también en un gran problema, pues en él convergen dos extremos: por un lado, la ocupación de este tiempo libre y por otro, el aumento de la tasa de desempleo (Devis, 2000).

En este período postmoderno, se da la paradoja de que los medios de comunicación social difunden masivamente el deporte, constituyéndose en el fenómeno social más importante de la época. Pero a pesar de ello, la práctica del deporte, ha dejado de ser la actividad exclusiva en la era postmoderna, pasando a ser una opción más, entre otras que van emergiendo con fuerza, dentro del campo de las actividades recreativas (Cuenca, 2000).

Sin embargo a pesar, de la gran variedad de prácticas y de los reconocidos beneficios de éstas, (Bouchard y col. 1990 y 1994; Blair, 1993; Pate y col., 1995; Wydra, 1996; American College of Sport Medicine - ACSM, 1998; Casca, 2002), el fenómeno del creciente y excesivo sedentarismo de la población, que se está produciendo en nuestra sociedad avanzada, constituye un serio problema, en el ámbito de la salud pública, ya que la inactividad física prolongada, está considerada, como uno de los factores de riesgo más importantes, sobre todo respecto a las enfermedades cardiovasculares.

En la actualidad, y motivado por los grandes avances científicos y tecnológicos, se ha ido reduciendo la implicación física del sujeto en las tareas cotidianas, apareciendo una nueva conducta denominada inactividad física o sedentarismo, que contribuye sustancialmente al aumento de la mortalidad. Así en los EE.UU., la inactividad física contribuye a causar 400.000 muertes al año, lo cual se acerca a las 435.000 muertes relacionadas directamente con el consumo de tabaco (U.S. Department of Health and Human Services, 2000).

En España y según las Encuestas Nacionales de Salud de los últimos años, más del 50% de la población española mayor de 14 años no realiza ninguna actividad física en su tiempo libre, además de tener una ocupación sedentaria, aumentando esta conducta con la edad. García Ferrando (2000) descubre en su estudio sobre las prácticas y comportamientos relacionados con la actividad físico-deportiva de los españoles, que el 62% de la franja de edad comprendida entre los 15 y 64 años no practican ninguna actividad físico-deportiva. Estos datos suponen un aumento del sedentarismo en relación a la encuesta realizada en el año 1995 (García Ferrando, 1997). Las mujeres (27%) realizan menor actividad física que los hombres (46%). Por Comunidades Autónomas, en Andalucía la prevalencia del sedentarismo abarca al 71% de la población, superior a otras regiones españolas como Madrid (55%) o Cataluña (56%) (García Ferrando, 2000).

*"Los europeos tenemos una predilección elevada por los estilos de vida sedentarios, y esto supone un importante impacto en la mortalidad de la población. Existen grandes*

*diferencias geográficas: en los países del norte realizan mayor actividad física en sus ratos de ocio y en los del sur están más acostumbrados a una vida sedentaria, con Portugal a la cabeza. .... España es uno de los países europeos más reacios a modificar sus hábitos sedentarios. Hay una elevada proporción de personas contrarias a realizar cambios favorables en su nivel de actividad física, superior a la de los países de nuestro entorno " (Varo, 2002)*

El aumento del sedentarismo y de su relación con diferentes problemas para la salud, además de la creciente evidencia de los beneficios de la actividad física y los riesgos del sedentarismo para la salud, están haciendo aparecer multitud de estudios, preocupados por conocer los niveles de actividad y condición física de la población, sobre todo en población joven (Cale, 1993; Cantera, 1997; Ferrando, 1999; Grund, 2000; Ceballos, 2002; Sandmayr, 2002 y WIAD, 2003) y en menor medida en población adulta (Navarro, 1998; Grund, 2000 y Varo, 2002).

El concepto salud ha estado relacionado siempre con el del cuerpo. La concepción estática de la salud, está fundamentada en la noción de cuerpo anatómico-fisiológico y funcional. Esta concepción de la salud tiene y ha tenido mucha influencia en el campo de la Educación Física y de la actividad física. Los beneficios derivados de su práctica se consiguen a partir de la mejora de los diferentes componentes de la condición física y afectan exclusivamente, a la dimensión biológica del ser humano.

Basar la salud y la actividad física solamente en una concepción estática, puede valer para justificar cualquier forma de actividad que contribuya a disminuir el riesgo de enfermedad. El valor de la actividad física para la salud sería equiparable al de un medicamento placebo, de amplios beneficios. Los componentes afectivos, cognitivos, sociales asociados a la práctica, tendrán, en esta concepción, un papel secundario frente a su dimensión biológica.

Autores como Opaschowski (1995), Hollmann y Hettinger (2000), Devis (2000) y Pérez Samaniego (2003), sugieren una idea de salud que no abarca solamente a la dimensión psicobiológica del cuerpo, sino que pone más énfasis en la percepción subjetiva de bienestar y en las condiciones sociales que mejoran la calidad de vida de las personas, siendo así una concepción más dinámica de salud, que es aquella que centra su preocupación, en la relación entre diferentes factores, ambientales, psicobiológicos, que interactúan con ella. Se trata por tanto de una perspectiva positiva, y se asocia con la promoción de estilos de vida saludables, atendiendo no sólo, a los aspectos biofísicos, sino también, a los componentes psíquicos, afectivos, sociales, económicos, políticos y culturales, que inciden como un todo en la salud.

La promoción de hábitos saludables de vida, entre los que se incluye la práctica de actividad física y el deporte, es una cuestión de mucho interés en nuestra sociedad. El anclaje de la actividad física dentro de los hábitos de vida saludables, es una premisa que nadie pone en duda hoy en día, por los beneficios físicos, psicológicos y sociales que puede atraer. Esta preocupación por cambiar hábitos sedentarios por otros más saludables, se ha ido incrementado en las últimas 3 décadas, sobre todo en Estados Unidos y en Canadá. Hace una década también esta preocupación, se ha manifestado en nuestro continente (Grupe, 1995; Sánchez Bañuelos, 1996).

Durante los últimos 15 años se ha prestado un especial interés a la relación de la actividad y la condición física con respecto al estado de salud y la capacidad funcional (Bouchard y col., 1990 y 1994, U.S. Department of Health and Human Services 1996, American College of Sports Medicine 1997). Asimismo, la mejora de la condición física y la práctica de actividad física de la población se encuentran entre los principales retos de las administraciones para la promoción de la mejora del estado de salud y la calidad de vida (U.S. Department of Health and Human Services 1996). De manera simultánea se ha introducido el concepto de condición física relacionada con la salud (Bouchard y col., 1994), la cual incluye todos aquellos componentes de la condición física que están relacionados con la salud y que pueden estar influenciados de manera favorable o desfavorable por la actividad física habitual. La condición física saludable puede definirse como un estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas llevar a cabo las tareas habituales de la vida diaria, disfrutar del tiempo de ocio activo y afrontar las posibles emergencias imprevistas sin una fatiga excesiva, a la vez que ayuda a evitar enfermedades y a desarrollar el máximo de capacidad intelectual experimentando plenamente la alegría de vivir (ACSM, 1992; Bouchard y col. 1994).

La valoración y seguimiento de los principales componentes de la condición física relacionada con la salud tienen una gran importancia en su promoción. Entre los objetivos de la valoración de la condición física relacionada con la salud, cuando se realiza con el propósito de promoción de la actividad física están:

- 1.- servir como herramienta para valorar la necesidad de mejorar la condición física con especial referencia al estado de salud y la capacidad funcional,
- 2.- base para la prescripción del ejercicio físico,
- 3.- control y seguimiento de la condición física cuando se participa en un programa de ejercicio físico,
- 4.- como una herramienta para educar y motivar a las personas con respecto a la necesidad de práctica habitual de ejercicio físico (American College of Sports Medicine 1992, 1998, Suni 1999).

El estudio y conocimiento de los niveles de condición física, de una determinada población, debería implicar diferentes fases (Aznar, 2001). En primer lugar sería interesante conocer si la población de estudio es activa o no, es decir cuales son sus niveles de actividad y condición física. En segundo lugar, habría que estudiar y determinar los factores que influyen en esa actividad o condición física, lo cual nos permitirá diseñar cualquier intervención que atienda no sólo a los cambios conductuales del estilo de vida, sino que tenga en cuenta las interacciones con otras personas, instituciones y ambientes.

## **2. Antecedentes históricos**

Los primeros intentos de medir en Educación Física fueron agrupados bajo la denominación de antropometría y biometría que se podría definir como:

- La parte de la antropología que trata de la medición del aspecto físico del hombre.
- La ciencia que comprende el estudio de las proporciones del cuerpo humano.

Por lo tanto, el proceso de evaluación del rendimiento motor en general o bien de alguna de las partes que la integran, sitúa su origen en Egipto y Grecia, con condiciones fundamentalmente antropométricas. En el siglo XIX es cuando se empieza a aplicar con base científica, una serie de mediciones para valorar la habilidad o la eficacia del movimiento. (García Manso y col., 1996; Planas i Anzano, 2001)

En la tabla 1 se presenta un esquema cronológico del proceso histórico de las mediciones:

<b>Medidas antropométricas</b>	<b>1 8 6 0 - 1 8 9 0</b>
<b>Tests cardiovasculares</b>	<b>1 9 0 0 - 1 9 2 5</b>
<b>Tests de fuerza</b>	<b>1 8 8 0 - 1 9 2 5</b>
<b>Tests de habilidad atlética</b>	<b>1 9 0 0 - 1 9 3 0</b>
<b>Medidas sociales</b>	<b>1 9 2 0 - ...</b>
<b>Tests de habilidades deportivas</b>	<b>1 9 2 0 - ...</b>
<b>Proceso de evaluación</b>	<b>1 9 3 0 - ...</b>
<b>Tests de condición física</b>	<b>1 9 4 0 - ...</b>

Tabla1: Primeros estudios sobre la valoración de la condición física (Prat i Subirana, 1987)

Después de la Segunda Guerra Mundial, una de las primeras baterías de tests que se aplicó a una amplia muestra de población americana, fue presentada por Cureton en (1944). A partir de este momento se empezaron a desarrollar otras baterías. En 1958 la American Association for Health, Physical Education and Recreation (AAHPER, 1980) presenta su batería de tests compuesta por: flexión de brazos, abdominales, agilidad (carrera de ida y vuelta sobre 10 yardas), potencia de piernas (salto a pies juntos), velocidad de desplazamiento (50 yardas), resistencia cardiovascular (600 yardas). Esta batería intentó unificar criterios en la evaluación con baremos que recogían los percentiles adecuados de las diferentes pruebas, en función de la edad.

En 1964 se publicó la batería Fleishman Physical Fitness Test compuesta por las siguientes pruebas: fuerza con dinamómetro, course navette, lanzamiento de bola de softball, tracción en barra fija, abdominales, amplitud de rotación corporal, rotación de flexión dinámica, equilibrio, salto con cuerda, carrera de 50 metros. Se aplicó a 20.000 sujetos de 13 a 18 años en todo el territorio de los EE.UU (AAHPER, 1980).

En 1969 se creó la batería de la Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation (CAHPER, 1969), la cual es parecida a la batería de la AAPHER: flexión mantenida de brazos, carrera de agilidad, abdominales durante 1 minuto, salto horizontal a pies juntos, velocidad sobre 50 metros, resistencia sobre 800, 1600 y 2400 metros (aplicable para niños y adolescentes de 6-9 años, 10-12 años, 12-17 años respectivamente).

En 1970 se concibió la batería ICSPFT (International Committee for the Standardization of Physical Fitness Tests) con la intención de que fuera aplicada de forma internacional. La batería estaba compuesta por las siguientes pruebas: carrera de velocidad sobre 50

metros, salto a pies juntos desde parado, fuerza de manos, flexión de brazos, carrera de ida y vuelta, abdominales en 30 segundos, flexión de tronco (AAHPER, 1980).

En 1977, la creación en el seno del Consejo de Europa, del “Committee for the Development of Sport” - CDDS, sirvió para comenzar a caminar hacia la unificación de los instrumentos de evaluación de la condición física, camino que ha quedado plasmado en la creación de la batería Eurofit en 1987/88. (Council of Europe, 1988)

En 1980 se elaboró el Health Related Fitness Test (AAHPERD, 1980), formado por: correr una milla o 9 minutos, suma de los pliegues cutáneos del tríceps y subescapular, abdominales en un minuto y “sit and reach”. También en 1980 se hicieron trabajos en Bélgica con el Leuven Growth Study (Ostyn y col., 1980)

En 1981 se creó el test de condición física general de la ETS Magglingen (Suiza), especialmente diseñada para jóvenes y adultos, que incluyó las siguientes pruebas: carrera de 50 metros con salida de pie, carrera de ida y vuelta (4 x 10 metros), tracciones en barra fija (chicos), suspensión en barra con brazos flexionados (chicas), abdominales en un minuto con manos en la nuca, salto de longitud a pies parados, carrera de 1200 metros (chicas), carrera de 2000 metros (chicos), step test (prueba alternativa).(Safrit y col, 1995)

En España apareció en 1996 la batería AFISAL-INEFC (Rodríguez y cols., 1998), a partir de un estudio realizado por un grupo de investigadores del INEFC, plasmado en el Proyecto AFISAC (Actividad Física y Salud para Adultos en Cataluña), la cual sería el primer empuje español para valorar la condición física, pero en población adulta. El protocolo de esta batería comprende ocho pruebas:

1. Cuestionario de aptitud para la actividad física (CAAE).
2. Medición de varios indicadores de la composición corporal.
3. Fuerza máxima con dinamómetro de mano.
4. Equilibrio estático monopodal sin visión.
5. Fuerza-resistencia abdominal.
6. Flexibilidad del tronco.
7. Fuerza explosiva del tren inferior.
8. Prueba submáxima de predicción del consumo máximo de oxígeno.

En Canadá, el “Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Appraisal – CPAFLA”, incluía en un principio la valoración de la composición corporal y de la condición física aeróbica. Posteriormente se incluyó la valoración de la condición musculoesquelética. (The Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Appraisal, 1996 y 2003)

Recientemente en Alemania, Bös (2001) analizó varias baterías de test de forma exhaustiva y fueron seleccionadas por presentar un alto grado de divulgación en el mundo de las Ciencias del Deporte, o por ser históricamente relevantes. En relación con las pruebas de los tests, se observa a lo largo de más de 700 pruebas individuales que éstos se convierten en un número casi inabarcable de perfiles y baterías combinables entre sí. No obstante, una observación más precisa muestra que la gran diversidad de tareas y baterías se puede reducir a un número abarcable de tareas básicas y tipos de test. De este modo, se

diferencian 22 pruebas básicas (por ej. 20 metros sprint, salto de longitud, flexiones, abdominales, etc.) y se dividen las baterías en tests de condición física, condición física saludable y de coordinación. Según el ámbito de aplicación, dimensión y complejidad y país de procedencia, se podrían realizar aún más subdivisiones (Bös, 2001).

La tabla 2 contiene 20 baterías de tests motores de diversos países en orden cronológico y tres categorías (tests de condición física saludable, tests de coordinación y tests de condición física saludable más complejos). También muestra que en los últimos 10 años apenas se han desarrollado nuevos tests. Los pocos tests representativos tienen una antigüedad de 10-20 años. Actualmente existen en Alemania, p.ej., el test de coordinación para niños (KTK), el test general de condición física saludable para niños de 6-11 años (AST), y el test de condición física saludable de Munich (MFT). De nuevo desarrollo es el sistema de tests de Karlsruhe para niños (KATS-K), el cual fue validado en el año 2001 en 6 regiones alemanas sobre la base de 1400 niños con edades comprendidas entre los 6-11 años. El KATSK comprende el AST, así como una larga serie de acreditados tests individuales (Bös y col., 2002).

El Eurofit, que estaba previsto como batería de test para la condición física saludable en Europa por CDDS (Council of Europe 1988; Kemper, 1995; Van Mechelen y cols., 2000), no ha alcanzado la esperada divulgación en la Alemania por la falta de economía del propio test.

Recientemente ha cobrado actualidad el tema “Investigación de la condición física saludable en niños y jóvenes” y existe una serie de estudios actuales de gran envergadura en los que encuentran aplicación total o parcialmente las mencionadas baterías, ya que se han publicado nuevas tablas de referencia para los tests AFT, MFT y MOT.

En Beck y Bös (1995), se encuentra una recopilación de tests con tablas de referencia que, no obstante, tiene ya una antigüedad de 10 años. En el “Manual of Physical Status and Performance in Childhood” (Malina y Roche, 1983) y en Bös y Tittlbach (2002), se encuentran unas revisiones bibliográficas de los tests de condición física y condición física saludable a nivel internacional las cuales están resumidas en tabla 2.

BATERIA DE TESTS	AUTOR	AÑO	PAÍS	EDADES	MUESTRA
Allgemeiner Konditionstest	ETS Magglingen	1981	Suiza	14-20	8.000
Basic Fitness Test	Fleishman	1964	EEUU	13-18	20.000
Moper	Kemper	1982	Holanda	12-18	6.000
IPPTP	Bös, Mechling	1985	Países europeos	9-17	25.000
Mehrdimensionaler Konditionstest	Waschler	1986	Alemania	11-19	1.100
KTT	Bös, Wohlmann	1987	Alemania	11-17	750
Prudential Fitnessgram	Cooper Institute	1994	EEUU	5-17	18.000
Motor Performance	Beunen	1988	Bélgica	14-18	2.000

<b>Fitness Test – Leuven Growth Study</b>	<b>Simons</b>	<b>1990</b>	<b>Bélgica</b>	<b>8-15</b>	<b>2.400</b>
<b>Talenttest</b>	<b>Martin y col.</b>	<b>1996</b>	<b>Alemania</b>	<b>7-10</b>	<b>5.300</b>
<b>Pruebas escolarizadas de condición física</b>	<b>Jauregui y col.</b>	<b>1994</b>	<b>Colombia</b>	<b>10-16</b>	<b>3.250</b>
<b>Kasten-Bumerang-Lauf</b>	<b>Töpel</b>	<b>1972</b>	<b>Alemania del Este</b>	<b>6-18</b>	<b>546</b>
<b>FTM</b>	<b>Frostig</b>	<b>1985</b>	<b>EEUU y Suecia</b>	<b>6-10</b>	<b>1.700</b>
<b>Funkt. Entwicklungsdiagnostik</b>	<b>Hellbrügge</b>	<b>1994</b>	<b>Alemania</b>	<b>2-3</b>	<b>1.543</b>
<b>LOS FF 18</b>	<b>Eggert, Osertzky</b>	<b>1974</b>	<b>Alemania</b>	<b>5-13</b>	<b>1.102</b>
<b>KTK</b>	<b>Kiphard, Schilling</b>	<b>1974</b>	<b>Alemania</b>	<b>5-14</b>	<b>1.228</b>
<b>Mot</b>	<b>Zimmer, Volkamer</b>	<b>1987</b>	<b>Alemania</b>	<b>4-6</b>	<b>1.200</b>
<b>DMB</b>	<b>Eggert, Ratschinski</b>	<b>1984</b>	<b>Alemania</b>	<b>5-13</b>	<b>746</b>
<b>Movement ABC</b>	<b>Henderson, Sugden</b>	<b>1992</b>	<b>Alemania</b>	<b>4-12</b>	<b>1.234</b>
<b>AST</b>	<b>Bös, Wohlmann</b>	<b>1987</b>	<b>Alemania</b>	<b>6-11</b>	<b>1.500</b>
<b>Eurofit</b>	<b>Van Mechelen</b>	<b>1988</b>	<b>Europa</b>	<b>6-18</b>	<b>22.000</b>
<b>MFT</b>	<b>Rusch, Irrgang</b>	<b>1998</b>	<b>Alemania</b>	<b>6-17</b>	<b>1.169</b>
<b>KATSK</b>	<b>Bös y col.</b>	<b>2001</b>	<b>Alemania</b>	<b>6-11</b>	<b>1.400</b>

Tabla 2: Baterías de condición física saludable en varios países  
(modificado y ampliado según Bös, 2001)

## 2. Estudios sobre condición física y condición física saludable:

La abundancia y variedad de trabajos sobre la condición física y condición física saludable en niños y adolescentes es casi inabarcable. El estudio publicado en 1954 por Kraus y Hirschland es un clásico, en el cual compara niños americanos y europeos, constata una superioridad a nivel de condición física de los niños en Italia, Suiza y Austria frente a los niños americanos. En el Test de Kraus-Weber (un test para la clasificación de la postura y de la capacidad muscular mínima), la cuota de fracaso (“failure rate”) se situaba en el 60% en USA, y por debajo del 10% en Europa. Esto llevó a la fundación del “Presidents Council for Fitness” por parte del Presidente Eisenhower en 1956 y al reforzamiento de las políticas de actividades deportivas y escolares con el fin de aumentar la condición física. (Reiff, 1986). Ya en el año 1953 se publicaron en Europa amplias investigaciones empíricas sobre la capacidad física por parte de Stemmler (1953) y, posteriormente, Fetz (1982), Crasselt (1985), y otros autores. El trabajo del CDDS en el año 1982 (Simons y



Renson, 1982) significó un hito en Europa, en el que se publicaron informes de situación sobre la condición física saludable de los niños y jóvenes de casi todos los países de la Unión Europea en aquellas fechas y que tuvieron como consecuencia la intensificación de esfuerzos para la consecución del test “Eurofit” en toda Europa (Council of Europe 1988; Van Mechelen y cols., 2000).

Paralelamente, Bös y Mechling (1985) publicaron el IPPTP (International Physical Fitness Test Profile) por encargo del Consejo Mundial para las Ciencias del Deporte (ICSSPE), basado en uno de los tests de condición física saludable publicados. No obstante, ninguno de ambos tests ha logrado implantarse en toda Europa. Un estudio comparativo entre Eurofit e IPPTP, realizado por Papavassilou (2000) demuestra un alto nivel de correlación entre ambos tests de condición física saludable.

Tampoco existen tests procedentes de USA que hayan encontrado una elevada divulgación en Alemania otros países europeos, a pesar de que Haag y Dassel ya en el año 1975 en su libro “Fitness Tests” se ocuparon de la publicación en Europa de los tests americanos. Aquí el principal escollo estuvo representado por las no comparables indicaciones de longitud y peso contenidas en las descripciones de los tests y de las tablas de referencia americanas.

Un estudio comparativo en niños alemanes con el AAHPER Youth Fitness Test fue presentado por Schneider (1986). La cuestión de la comparación de la condición física saludable también fue tratada por Fares (1982) y Alwasif (2002) con un estudio sobre jóvenes alemanes y egipcios, al igual que también hiciera Papavassilou (2000), que comparó escolares femeninas alemanas y griegas, y también Ulmer y Bös (2000) que compararon escolares femeninas alemanas y salvadoreñas. Una de las últimas investigaciones sobre comparación cultural en Alemania fue realizada por Naul y Telama (2003) sobre alumnos alemanes y finlandeses.

En España, Gática (2000) realizó un análisis comparativo con poblaciones de escolares de 10 a 18 años procedentes de distintos países de América del Sur; América del Norte y de Europa. En su tesis doctoral, Ceballos (2002) llevó a cabo un estudio para comparar la condición física de los escolares adolescentes de las ciudades de Zaragoza (España) y Monterrey (México), administrándoles el cuestionario de actividad física “*four by one-day recall physical activity questionnaire*” (Cale, 1993) y la batería de condición física “*Pentatlón escolar mejicano*”.

Mientras que en el caso de Alemania del Oeste casi no existen estudios sobre la condición física saludable que trasciendan entre regiones, en el área de la antigua RDA (República Democrática de Alemana) hay un gran número de estos estudios que se extienden a todo el país y cubren todos los campos. Crasselt, Forchel & Stemmler (1985) realizaron durante decenios estudios longitudinales en escuelas de Alemania del Este de modo sistemático (Stemmler 1953; Crasselt 1998), así como Pilicz, Przeweda, Raczek y Trzesniowski en Polonia y Mekota (1992), todos cit. por Raczek (2002), respectivamente, Sykora (1992) en Chequia.

En el ámbito angloamericano han sido presentados amplios estudios sobre la condición física saludable por parte de Morrow y cols. (1994) y Davis y col. (1994) junto con los ya mencionados trabajos de Fleishman (1964), del mismo modo que en Europa fueron publicados ya hace varios decenios por parte de Beunen (1988) o Telama y cols. (1982)

semejantes “large scales studies” (estudios longitudinales a gran escala) con niños y adolescentes. Lamentablemente, estos estudios sólo han sido continuados hasta nuestros días de forma aislada, y tampoco existen revisiones ni bancos de datos internacionales comparables y sistemáticos (Raczek, 2002).

En los últimos años, se han publicado en Alemania y otros países europeos varios trabajos de cierta relevancia en las revistas “Sportwissenschaft” (Raczek, 2002), “Sportunterricht” (Dordel, 2000) y “Haltung und Bewegung” (Dordel y col., 2000; Gaschler, 1999, 2000 y 2001) y precisamente, desde hace poco hay en Alemania, Austria, Suiza y Luxemburgo principios de investigación para clasificar la condición física saludable de niños y adolescentes de modo amplio e, incluso representativo; desencadenados por una amplia discusión sobre la forma física de las juventudes respectivas en cada país (Sandmayr, 2002; Steinmann, 2003; Script, 2004; Günther, 2004).

Bös (2003) presentó un estudio referido a toda Alemania, en el cual se estudiaron en 6 regiones alemanas 1400 niños de la escuela primaria con el AST y otros tests de condición física saludable. El WIAD (Instituto Científico de los Médicos Alemanes) publicó en 2000 un inventario relativo a la condición física saludable de niños y jóvenes. Para ello, fueron entrevistados por escrito 1000 niños y niñas elegidos representativamente con edades entre 12-18 años y se aplicó también el MFT (N = 234) en 3 escuelas elegidas al azar (Rusch, Bradfish & Irrgang, 1994). Entretanto, se ha ampliado el estudio del WIAD a una muestra representativa de 19.000 niños con edades comprendidas entre 6 y 18 años, que han sido estudiados con el MFT.

La Universidad de Karlsruhe, en colaboración con el Estudio de Salud Nacional del Instituto Robert Koch realizó entre los años 2003-2005 un registro de la condición física saludable de niños y adolescentes de 5-17 años, representativo para Alemania. Para ello, se seleccionaron aproximadamente 5000 niños y jóvenes representativos que fueron objeto de una amplia batería de tests (Bös y col., 2003). Los mandatarios y los autores de esta encuesta nacional lograron que por primera vez una recogida de datos representativos sobre la forma física a nivel nacional (Alemania) que puedan servir como línea básica para estudios posteriores, pero ante todo, que puedan servir para la firme introducción de medidas intervencionistas. De forma paralela, el mismo estudio se llevó a cabo en los colegios y institutos de Luxemburgo (Script, 2005).

Precisamente tales estudios con finalidad intervencionista muestran de manera clara la importancia que tiene el fomento amplio de la condición física saludable infantil. Obst (2002) constató durante una investigación de cuatro años en el ámbito escolar con una hora de deporte diaria, que no solamente habían mejorado las capacidades motrices, sino también otras áreas de competencia (por ej. el comportamiento social). Efectos similares se atribuyen a la llamada “escuela del movimiento” (Laging, 2000; Regenburger Projektgruppe 2001). Ensayos escolares de éxito han sido presentados también por Ungerer-Röhrich y Beckmann (2002); Müller y Petzold (2002) y Günther (2004).

En la tabla 3 (ampliada y elaboración propia a partir de datos de Dordel, 2000 y Gaschler, 1999, 2000, 2001), se muestra de modo resumido una selección de estudios sobre la condición física y condición física saludable en niños y adolescentes. Dichos estudios están ordenados cronológicamente. La tabla contiene más de 20 trabajos resumidos acerca de la condición física saludable. Sólo se incluyeron trabajos en los que se realizó una valoración comparable de los resultados. La tabla no pretende ser completa ya que, en la

búsqueda de bibliografía encontramos cierta dificultad para ubicar bibliografía gris, informes sobre proyectos o trabajos que se publican en congresos y en colecciones. En lo esencial nos limitamos a los estudios realizados hasta el año 2005. En Simons y Renson (1982), Malina y Roche (1983) y Beck y Bös (1995) se puede encontrar un buen compendio de trabajos más antiguos, considerando también aquellos de carácter internacional. Más revisiones en el ámbito internacional se encuentran en Armstrong, Kirby y Welsman (1997), así como en Armstrong y van Mechelen (2000).

Los resultados de la tabla 3 están basados en más de 10.000 niños y jóvenes con edades a partir de 5 años hasta los 18 años. Se aplicaron diferentes tests y diferentes criterios de valoración, lo que dificulta una valoración resumida de los resultados.

En siete de los trabajos de la tabla 3 se utilizó el KTK (Kiphard y Schilling, 1970). El porcentaje de niños con necesidad de estimulación física se encuentra, según los autores, en una media del 26% y oscila entre el 17-61%, dependiendo del estudio. En el caso del BML, aplicado en cuatro trabajos (Dordel, 1997), el porcentaje de niños con resultados deficientes se sitúa en el 40% de media y oscila entre el 30-55%.

En una revisión bibliográfica relativa a 19 estudios, Gaschler (2001) llama la atención sobre la problemática de la comparabilidad y la dificultad de las diversas determinaciones de valores límite para la calificación de “resultado deficiente” o “nivel de condición física saludable insuficiente”, pero, en general, viene a decir que la condición física (saludable) de los niños ha disminuido. En su revisión de 8, respectivamente 13 estudios, Dordel (2000) y Dordel y col. (2000), mencionan también dificultades de metodología y heterogeneidad de resultados. No obstante, también concluye que en la actualidad los alumnos del primer curso de secundaria tienen peor coordinación que antes; que las diferencias son más acusadas en los niños del medio urbano que en el medio rural y que las deficiencias en la condición física (saludable) aumentan con la edad.

Los resultados de Kretschmer y col. (2001), que comparan escolares de Hamburgo con los valores de referencia del test AST de Bös y Wohlmann (1987), así como la tesina de licenciatura de Köster (1997) y Englicht (1997), que comparan su propia recogida de datos con los valores de referencia de hace 25 años del test estándar de condición física saludable (ISFT), no se corresponden con la tendencia descrita hasta ahora de una capacidad que empeora.

Autor	Año	N=	Edad	Test	Comentarios
Hahmann	1986	304	6-7	SMT	33% con resultados malos
Gaschler	1987	174	6-7	KTK, BML, SMT	31% con resultados deficientes
Beunen	1988	2.000	14-18	Motor performance	Bélgica
Simons	1990	2.400	8-15	Fitness Test: The Leuven growth study	Bélgica (chicas)
Lieb y Hanel	1991	282	6-12	SMT	28% con capacidades motrices deficientes
Heinecke	1992	328	6-12	BML	50% y 34% (en medio urbano y medio rural resp.) requieren

					más actividad física
<b>Linares</b>	1992	2042	14-17	Eurofit	Resultados mejoran con la edad, chicas con resultados inferiores a chicos
<b>Kunz</b>	1993	1.200	5-7	AST	Resultados peores que en 1987
<b>Gesundheitsamt Münster</b>	1994	537	4-6	KTK	43% deficientes
<b>Jauregui y col.</b>	1995	3.250	10-12	Pruebas aptitud física	Centros escolares en Colombia
<b>Kemper</b>	1995	600	14-27	Fitness test	(= base para estudio longitudinal hasta 2004)
<b>Sainz Varona</b>	1996	450	14-17	Eurofit	España - Euskadi - escolares
<b>Weineck y col.</b>	1997	328	6-14	SMT	75% deficiente en abdominales 66% deficiente en flexibilidad (chicos), 33% (chicas), 50% deficiente en coordinación, 10% deficiente en resistencia
<b>Dordel y col.</b>	1997	121	6-13	KTK, SMT	30 – 50% deficiente en coordinación
<b>Gaschler</b>	1992	69	6-10	KTK, BML	39% resultados malos en KTK 55% resultados deficientes en BML
<b>Dordel</b>	1992	3.800	6-10	BML	30% requiere estimulación motriz
<b>Matthee</b>	1993		6-10	Carrera 8 min.	80% con resistencia muy baja
<b>Von Keitz</b>	1993		6-12	Ergómetro	76% con resistencia muy baja
<b>Köster</b>	1997	542	6-12	Salto long. a pie parados	Sin diferencias significativas con resultados de 1972.
<b>Englight</b>	1997	628	11-15	ISFT	
<b>Gaschler</b>	1998	106	4-10	MOT, SMT	60% en la media, 10% por debajo
<b>Altfeld</b>	1998	337	7-11	KTK	23% por debajo de media
<b>Drees</b>	1998	117	6-10	KTK	17% por debajo de media
<b>WIAD</b>	2000	334	12-18	MFT	27% insuficiente
<b>Dordel</b>	2000	1.017	5-12	KTK	/
<b>Kretschmer</b>	2001	1.672	7-14	AST	Comparación con resultados de 1987: 50% peor.
<b>AOK Heilbronn</b>	2001	521	7-14	KTK, SMT	Resultados peores que 1993
<b>Universidad de Karlsruhe y Instituto Robert Koch</b>	2003-2005	5.000	5-17	MFT	Alemania.
<b>SCRIPT Luxemburgo</b>	2003-2005	1.250	6-17	Test de fitness	Luxemburgo.

				complejo.	
--	--	--	--	-----------	--

Tabla 3: Estudios sobre la condición física y condición física saludable en niños y adolescentes (Fuente: Elaboración propia)

El problema principal de estos estudios reside en la cuestión de los valores límite, y con ello la determinación exacta de lo que son buenos, respectivamente, malos resultados en un test, no ha podido ser aclarada hasta ahora de manera satisfactoria. En principio existen dos procedimientos: primero la aplicación de normas empíricas, que presupone representatividad, y segundo la aplicación de criterios fijados por medio de teorías o dictámenes de expertos, sin que ninguno de ambos exista en la actualidad. La idea de Israel (1983) de aplicar valores de promedio, valores ideales, valores mínimos y normas especiales, sigue siendo de gran actualidad, pero todavía no realizada en la práctica.

Autor	Años de los "surveys"	N	Edad	Test	Comentarios
<b>Gaschler (1990)</b>	1979/1989	74 / 74	7-12	SMT	Disminución de la flexibilidad
<b>Davis y col. (1994)</b>	1987/1992	2100 (muestra representativa – National Study)	6-16	SMT	En general disminución de la condición física saludable en Carolina del Norte (EE.UU.)
<b>Kirchem (1998)</b>	1989/1998	1879	11/12	SMT	Disminución de CFS
<b>Crasselt (1998)</b>	1981/1986/1991	Muestra representativa de Alemania del Este y Sajonia	7-15	SMT	Mejora de 1981-86 Ligero descenso de 1986-1991
<b>Eggert y col. (2000)</b>	1985/1995	300 / 180	7-10	DMB	Empeoran en general
<b>Bös (2002)</b>	1976/2002	342 / 115	11-14	SMT	10 tests: en 7 tests empeoran, en 2 no se aprecian diferencias significativas y en un test incluso mejoran.
<b>Rusch (2002)</b>	1986/1995/2001	269/850/2500	11-14	MFT	En comparación con 1986: en 1995 solamente el 27% alcanza la media, en 2001 se queda en el 22%.
<b>Raczek (2002)</b>	1965/75/85/95	10.015 (total)	8-18	SMT	Disminución significativa de la condición física saludable en Polonia.

Tabla 4: Selección de estudios longitudinales sobre la evolución de la condición física saludable (Alemania, Polonia y EE.UU.) (Fuente: Elaboración propia)

El estudio más significativo de los estudios longitudinales citados en la tabla 4, es el de Raczek (2002) que aprecia una disminución altamente significativa de la condición física saludable en ambos sexos. Este estudio se realizó sobre la base de cuatro “follow-ups” en un período de tiempo de 30 años con datos recogidos al azar entre una población de 10.015 niños y adolescentes en la Alta Silesia (Polonia). Además el autor observó un adelanto cada vez a grupos de edad más temprana, explicándolo por las cambiantes condiciones de vida que traen consigo un empobrecimiento de la movilidad al que no puede hacer frente la escuela ni el deporte de tiempo libre en suficiente medida.

En las escuelas de la antigua RDA se realizaron también estudios sobre la condición física saludable de manera sistemática. En el año 1991, Crasselt prosiguió los estudios de la antigua RDA de manera representativa para Sajonia. Mientras en las etapas de 1968-1976 y de 1981-1986 se observaron mejoras de la condición física en niños de igual edad, las cuales los autores achacaron al avance de la asignatura de deporte y a la creciente práctica deportiva fuera del horario lectivo, Crasselt constata un predominio del estancamiento de las capacidades físicas con tendencia a disminución de las mismas en el período de 1986-1991 (Crasselt y cols., 1985; Crasselt, 1998).

En una muestra relativamente pequeña, pero en el espacio de 20 años, Bös y Mechling realizaron en 1976 (N=342), respectivamente en 1996 (N=115) con niños de 10 años diez tests idénticos de condición física saludable. En siete de estos diez tests se muestra en parte una considerable disminución de la condición física entre 10-20% con la posterior generación de escolares (Schott, 2000).

El intervalo de tiempo en el caso de Rusch y col. (2002), que realizó el test de condición física saludable de Munich (MFT) en los años 1986, 1995 y 2001, fue de 15 años. Comparativamente en 1995 sólo el 27% de los niños estudiados, y en 2001 el 22%, alcanzan los valores medios de niños de igual edad del año 1986. Este resultado es ratificado por el estudio de la WIAD (2000), en el que también se aplicó el test MFT y en el que sólo alcanzaron la nota sobresaliente el 5-10% de los niños estudiados de los distintos grupos de edad, siendo, en cambio, calificados de insuficiente el 13-27%.

Gaschler (1990), Kirchem (1998) y Eggert y col. (2000) disponen en sus estudios comparativos de 10 años de intervalo con datos propios. En cada uno de los tres estudios citados, los autores constataron igualmente disminución de la condición física con relación a generaciones anteriores.

Atención específica merece aquí el estudio de Kirchem (1998), puesto que estudió sistemáticamente niños de primer curso de secundaria durante diez años, estando en condiciones de presentar una base de datos considerable con casi 2000 niños.

### 3. Consideraciones finales:

Un primer objetivo del presente trabajo ha sido la presentación de los antecedentes históricos de la medición de la condición física y condición física saludable y su evolución hasta el año 2002. Se ha detectado una multitud de baterías de tests con el problema de no poder realizar estudios comparativos con cierto rigor científico entre distintos países hasta

que no se elaboren pruebas y criterios más unificados, petición ya formulada por Israel en 1983.

Del mismo modo la abundancia y la variedad de los estudios empíricos encontrados es casi inabarcable y se limitó la recopilación a trabajos relevantes por su contribución histórica a la evolución de las baterías de tests en el periodo de 1954 hasta 2005.

Los estudios longitudinales citados en el presente trabajo, elegidos por abarcar hasta varias décadas, reflejan claramente la disminución de las capacidades físicas en niños y adolescentes sobre todo en cuanto a resistencia y flexibilidad se refiere. Pero por la heterogeneidad de los datos sobre los niveles de la práctica de la actividad física-deportiva y la resultante condición física (saludable) y por utilización de instrumentos e indicadores diferentes, no es posible trazar unas tendencias claras en cuanto a su evolución futura.

#### 4. Referencias bibliográficas:

**ALWASIF, N.** (2002). *Körperliche Aktivität, Fitness und Gesundheit im interkulturellen Vergleich*. Tesis doctoral. Universidad de Karlsruhe. Alemania. [Actividad física, condición física saludable y salud en comparación intercultural].

**AMERICAN ASSOCIATION FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION (AAHPER).** (1980). *Health related physical fitness test manual*. Reston.

**AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM)** (1992). *Fitness Book*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

**AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM)** (1997). Position Stand: The recommended quantity and quality for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 30 (6): 975 – 991.

**AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM)** (1998). *ACSM Fitness Book*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

**ARMSTRONG, N.; KIRBY, B.J. Y WELSMAN, J.R.** (1997). *Children and Exercise XIX*. London. E & FN Spon.

**ARMSTRONG, N. Y VAN MECHELEN, W.** (2000). *Paediatric exercise science and medicine*. Oxford University Press.

**AZNAR S.** (2001). Recomendaciones generales para la realización de ejercicio físico saludable. En: *Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte*. INEF Madrid.

**BECK, J. Y BÖS, K.** (1995). *Normwerte motorischer Leistungsfähigkeit*. Köln Sport und Buch Strauß. [Valores de referencia para la capacidad motriz].

**BEUNEN, G.P.** (1988). Adolescent growth and motor performance. A longitudinal study of belgian boys. *HK Sport Science Monograph Series*. Human Kinetics Publishers, Inc.

**BLAIR, S.N. Y McCLOY** (1993). Physical activity, physical fitness and health. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 64 (4): 365-376.

**BÖS, K.** (2001). Das Karlsruher Testsystem für Kinder (KATS-K) – Testmanual. [El sistema de test de Karlsruhe para niños – manual de instrucciones] *Haltung und Bewegung*. 21 (4): 4 – 66.

**BÖS, K. Y MECHLING, H.** (1985). *International Physical Performance Test Profile for boys and girls from 9-17 years (IPPTP 9-17)*. Technical Studies. ICSSPE.

**BÖS, K. Y WOHLMANN, R.** (1987). Allgemeiner sportmotorischer Test (AST 6-11) zur Diagnose der konditionellen und koordinativen Leistungsfähigkeit. [Test global de



**motricidad para diagnosticar la condición física y la coordinación**]. *Lehrhilfen für den Sportunterricht*. 36 (10): 145 – 156.

**BÖS. K. Y TITTLBACH, S.** (2002). Motorische Tests. [Tests de motricidad]. *Sportpraxis (Sonderheft)*, 43.

**BÖS, K.** (2003). Untersuchungen zur Motorik im Rahmen des Kinder- und Jugendsurveys. En. *Z. Gesundheitswesen* [Estudio sobre la motricidad en el marco de un estudio longitudinal en niños y adolescentes].

**BOUCHARD, C.; SHEPARD, R.J.; STEPHENS, T.; SUTTON, J.R. Y Mc PHERSON, B.D.** (1990). Exercise, fitness and health: the consensus statement. En: Bouchard, C.; Shepard, R.J.; Stephens, T.; Sutton, J.R. y Mc Pherson, B.D. (Eds.). *Exercise, fitness and health: a consensus of current knowledge*. Champaign, Illinois: Human Kinetics: 3 – 28.

**BOUCHARD, C.; SHEPARD, R. Y STEPHENS, T. (Eds.)** (1994). *Physical activity, fitness and health*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

**CALE, L.** (1993). *Monitoring physical activity in children*. Tesis doctoral. Loughborough University of Technology.

**CANTERA, M.A.** (1997). *Niveles de actividad física en la adolescencia. Estudio realizado en la población escolar de Teruel*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza

**CANADIAN ASSOCIATION FOR HEALTH, PHYSICAL EDUCATION AND RECREATION (CAHPER)** (1969). *Fitness Performance Test Manual*. Ottawa.

**CASCUA, ST.** (2002). *Le sport est-il bon pour la santé? [¿El deporte es bueno para la salud?]* Édition Odile Jacobi. Collection Sciences. Paris.

**CEBALLOS, O.** (2002). *Actividad y condición física en escolares adolescentes de las ciudades de Zaragoza (España) y Monterrey (México)*. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza.

**COUNCIL OF EUROPE (CDDS)** (1988). *Handbook of the Eurofit tests of Physical Fitness*. Roma. Italian National.

**CRASSET, W., FORCHEL, I. Y STEMMLER, R.** (1985). *Zur körperlichen Entwicklung der Schuljugend in der Deutschen Demokratischen Republik*. [El desarrollo físico de los escolares en la RDA]. Ambrosius Barth. Leipzig. Alemania.

**CRASSET, W.** (1998). Entwicklung der körperlich-sportlichen Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen im Zeitraum von 1981-1991. [Desarrollo de las capacidades físico-deportivas en niños y adolescentes de 1981 – 1991]. En: Rostock, J. y Zimmermann, K. *Bericht zum Kolloquium „Theorie und Empirie sportmotorischer Fähigkeiten*. Institutsbericht, 50-59. Chemnitz. Alemania.

**CUENCA CABEZA, M.** (2000). *Ocio humanista. Dimensiones y manifestaciones actuales del ocio*. Bilbao. Universidad de Deusto.

- CURETON, T.** (1944). *Physical Fitness Workbook*. Champaign. Illinois Stipes Pub. Co.
- DAVIS, K.L. Y COL.** (1994). North Carolina children and youth fitness study. *Journal of physical education, recreation and dance*. 65 (8): 65 – 72.
- DEVIS DEVIS, J. (Coord.)**. (2000). *Actividad física, Deporte y Salud*. Inde: Barcelona.
- DORDEL, H.J.** (1997). Verfahren zur Bestimmung der motorischen Leistungsfähigkeit von Kindern (BML). [**Sistema para determinar la capacidad motriz de niños**]. En: ADL (Edit.). *Sport, planen – durchführen – auswerten*. Schorndorf. 263.
- DORDEL, S.** (2000). Kindheit heute: Veränderte Lebensbedingungen = reduzierte motorische Leistungsfähigkeit? [Juventud actual: condiciones de vida cambiadas = capacidades motrices reducidas?] *Sportunterricht* 49 (11): 340 – 349.
- DORDEL, S.; DREES, C. Y LIEBEL, A.** (2000). Motorische Auffälligkeiten in der Eingangsklasse der Grundschule. [Motricidad llamativa en los alumnos del primer curso de Primaria]. *Haltung und Bewegung*, 20 (3): 5 – 16.
- ENGLICHT, C.** (1997). *Die motorische Leistungsfähigkeit der 11-15jährigen im Zeitwandel von 25 Jahren*. [**Las capacidades motrices de escolares entre 11 y 15 años durante los últimos 25 años**]. Tesina de licenciatura en Ciencias del Deporte. Köln. Alemania.
- FARES, M.** (1982). *Physical Fitness und sportmotorische Geschicklichkeit bei 11-14jährigen deutschen und ägyptischen Schülern*. [Condición física saludable y destreza deportiva en escolares alemanes y egipcios de 11 – 14 años] Tesis doctoral. Universidad de Heidelberg. Alemania.
- FERRANDO ROQUETA, J.A.** (1999). *Valoración de las características morfológicas y funcionales de los escolares aragoneses de 13 – 16 años*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.
- FETZ, F.** (1982). *Motorische Entwicklung*. [Desarrollo motor]. Österreichischer Bundesverlag. Wien. Austria.
- FLEISHMAN, E.** (1964). *The structure and measurement of physical fitness*. Englewood Cliffs. New Jersey. Prentice Hall.
- GARCÍA FERRANDO, M.** (1997). *Los españoles y el deporte (1980-1995): un análisis sociológico sobre comportamientos, actitudes y valores*. Valencia: Tirant lo Blanch y Consejo Superior de Deporte.
- GARCÍA FERRANDO, M.** (2000). *Los españoles y el deporte: Prácticas y comportamientos en la última década del siglo XX*. Ministerio e Educación, Cultura y Deporte. Madrid

**GARCÍA MANSO, J. M.; NAVARRO VALDIVIESO, M. Y RUIZ CABALLERO, J. A.** (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física*. Madrid. Gymnos.

**GASCHLER, P.** (1990). Zur Beweglichkeit von Kindern heute und vor zehn Jahren. [**La agilidad de los niños, actualmente y hace 10 años**] *Sportunterricht*. 39 (10): 373 – 384.

**GASCHLER, P.** (1999). Motorik von Kindern und Jugendlichen heute – Eine Generation von Weicheiern, Schlaffis und Desinteressierten? [La motricidad de los niños y adolescentes - ¿Una generación de flojos y desinteresados?]. (Teil 1). *Haltung und Bewegung*, 19 (3): 5 – 16.

**GASCHLER, P.** (2000). Motorik von Kindern und Jugendlichen heute – Eine Generation von Weicheiern, Schlaffis und Desinteressierten? [La motricidad de los niños y adolescentes - ¿Una generación de flojos y desinteresados?] (Teil 2). *Haltung und Bewegung*, 20 (1): 5 – 16.

**GASCHLER, P.** (2001). Motorik von Kindern und Jugendlichen heute – Eine Generation von Weicheiern, Schlaffis und Desinteressierten? [La motricidad de los niños y adolescentes - ¿Una generación de flojos y desinteresados?] (Teil 3). *Haltung und Bewegung*, 21 (1): 5 – 17.

**GÁTICA MANDICOA, P.** (2000). *La condición física en la población escolar de la región del Maule – Chile*. Tesis doctoral. INEFC Barcelona.

**GRUND, A.** (2000). *Körperliche Aktivität, Fitneß und Ernährungszustand bei Kindern und Erwachsenen*. [Actividad física, condición física saludable y hábitos de alimentación en niños y adultos]. Tesis doctoral. Universidad de Kiel. Alemania.

**GRUPE, O.** (1995). Gesundheitskultur im Turn- und Sportverein: Sporttreiben zwischen Wohlbefinden, Gesundheit und Spass. Möglichkeiten und Grenzen des Gesundheitssports. [Hábitos de salud en los club de deporte y de gimnasia deportiva: La práctica del deporte entre bienestar, salud y diversión. Posibilidades y límites del deporte para la salud]. En: Uhlig, T. *Gesundheitssport im Verein. Band 2: Berichte, Analysen und Meinungen*. 20 – 30. Schorndorf .

**GÜNTHER, A.** (2004). *Fitnessstraining im Sportunterricht*. [Entrenamiento de la condición física saludable en Educación Física] Schriften zur Sportwissenschaft. 55. Hamburg. Alemania.

**HAAG, H. Y DASSEL, H.** (1975). *Fitness-Tests*. Hofmann. Schorndorf. Alemania.

**HOLLMANN, W.; HETTINGER, T. Y STRÜDER, H.K.** (2000). *Sportmedizin. Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin*. [Medicina del Deporte. Bases para el trabajo, el entrenamiento y la medicina preventiva]. 4.ed.. Stuttgart. New York.

**ISRAEL, S.** (1983). Körperliche Normbereiche in ihrem Bezug zur Gesundheitsstabilität. [**Valores de referencia corporales en relación con la estabilidad de la salud**] *Medizin und Sport* (23) 8: 233 – 235.

**KEMPER, H.C.G.** (1995). The Amsterdam Growth Study. A longitudinal analysis of health, fitness and lifestyle. *HK Sport Science Monograph Series*. Vol. 6. Human Kinetics Publishers, Inc.

**KIPHARD, E.J. Y SCHILLING, F.** (1970). *Der Hamm-Marburger Körperkoordinationstest für Kinder (HMKTK)*. [**El test de coordinación corporal de Hamm-Marburg para niños**]. Beltz Test GMBH. Weinheim. Alemania.

**KIRCHEM, A.** (1998). *Werden unsere Kinder schwächer? ¿Se hacen nuestros hijos más débiles?* Memoria del proyecto. Essen. Alemania.

**KÖSTER, S.** (1997). *Der Standweitsprung als sportmotorische Testaufgabe für Grundschüler – eine Revision*. [**El test de salto de longitud a pies parados para escolares**]. Tesina de licenciatura en Ciencias del Deporte. Köln. Alemania.

**KRAUS, H. Y HIRSCHLAND, R.P.** (1954). Minimum Muscular Fitness Tests in School Children. *Research Quarterly* 25, (2): 178 – 188.

**KRETSCHMER, J. Y GIEWALD, C.** (2001). Veränderte Kindheit – veränderter Schulsport? [**Niñez cambiada – Educación física diferente?**] *Sportunterricht*, 50 (2): 36 – 42.

**LAGING, R. (Ed.)**. (2000). *Die Schule kommt in Bewegung*. [**La escuela se mueve**]. Baltmannsweiler Kongressbericht.

**MALINA, R. M. Y ROCHE, A. F.** (1983). *Manual of Physical Status and Performance in Childhood. Vol. 2. : Physical Performance*. New York. London. Plenum Press.

**MORROW, J. R. Y FREEDSON, P. S.** (1994). Relationship between habitual physical activity and aerobic fitness in adolescents. *Pediatr. Exerc. Sci.* 6: 315–329.

**NAUL, R. Y TELEMA, R.** (2003). PISA-Schock auch im Schulsport? Wie fit sind finnische und deutsche Jugendliche? [**¿Fracaso en el informe P.I.S.A. también en el deporte escolar?**] *Sportunterricht*. 52, 5, 137 – 141.

**MÜLLER, C. Y PETZOLD, R.** (2002). *Längsschnittstudie: Bewegte Grundschule*. [**Estudio longitudinal: escuela en movimiento**]. Richarz. St. Augustin. Alemania.

**NAVARRO, M.** (1998). *La condición física en la población adulta de la Isla de Gran Canaria y su relación con determinadas actitudes y hábitos de vida*. Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

**OBST, F.** (2002). *Akzeptanz und Wirkung zusätzlicher Sportstunden in der Grundschule*. [**Aceptación y resultados de más clases de Educación Física en Primaria**]. Tesis doctoral. Universidad de Karlsruhe. Alemania.

**OPASCHOWSKI, H.W.** (1995). *Neue Trends im Freizeitsport. Analysen und Prognosen*. [**Nuevas tendencias en el deporte de ocio. Análisis y pronósticos**]. B.A.T. – Freizeit – Forschungsinstitut. Hamburg. Alemania.

**OSTYN, M.; SIMONS, J.; BEUNEN, G.; RENSON, R. Y VAN GERVEN, D.** (1980). *Somatic and motor development of belgian secondary school boys. Norms and standards.* Leuven, Bélgica. University Press.

**PAPAVASSILOU, I.** (2000). *Beurteilung der körperlichen Leistungsfähigkeit griechischer SchülerInnen mit Hilfe des IPPTP.* [Evaluación de la condición física de estudiantes griegos mediante el test IPPTP]. Tesis doctoral. Universidad de Karlsruhe. Alemania.

**PATE, R.R.; PRATT, M. Y BLAIR, S.N.** (1995). Physical activity and public health. A recommendation from the Centres for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association.* 273: 402 – 407.

**PÉREZ SAMANIEGO, V.** (2000). *Actividad física, salud y actitudes.* Valencia. Edetania.

**PLANAS I ANZANO, A.** (2001). *Evolución histórica y clasificación de las pruebas físicas combinadas. Valoración de las pruebas de acceso al INEFC.* Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. INEFC.

**PRAT I SUBIRANA, J.A.** (1987). *Bateria Eurofit. Población catalana. Documento científico.* Generalitat de Catalunya. España.

**RACZEK, J.** (2002). Entwicklungsveränderungen der motorischen Leistungsfähigkeit der Schuljugend in drei Jahrzehnten (1965-1995). [Cambios en el desarrollo de las capacidades motrices de los escolares en las últimas tres décadas (1965 – 1995)]. *Sportwissenschaft.* 32 (2): 201 – 216.

**REGENSBURGER PROJEKTGRUPPE** (2001). *Bewegte Schule – Anspruch und Wirklichkeit.* [Escuela en movimiento – pretensión y realidad]. Verlag Karl Hofmann. Schorndorf. Alemania.

**REIFF, G.G.** (1986). *The Presidents Council on Physical Fitness and Sports national school population fitness survey.* Universidad de Michigan. Ann Arbor.

**RODRÍGUEZ, F.; GUSI, N.; NÄCHER, S.; VALENZUELA, A.; MARINA, M. Y GALLARDO, I.** (1998). Valoración de la condición física saludable en adultos (I): antecedentes y protocolo de la batería AFISAL-INEFC. *Rev. Apunts,* 52: 54-75, Barcelona.

**RUSCH, H.; BRADFISCH, J. Y IRRGANG, W.** (1994). Auswahltest Sportförderunterricht. [Test para el fomento del deporte]. *Haltung und Bewegung,* 14 (1): 4 – 17.

**RUSCH, H. Y IRRGANG, W.** (2002). Aufschwung oder Abschwung? Verändert sich die körperliche Leistungsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen oder nicht? [¿Está cambiando la condición física de los niños y adolescentes?]. *Haltung und Bewegung.* 22 (2): 5 – 10.

**SAFRIT, J. M. Y WOOD, M. T.** (1995). *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science* (3ª edic.) St Louis, MI. Mosby, Yearbook Inc.

**SANCHEZ BAÑUELOS, F.** (1996). *La actividad física orientada hacia la salud*. Madrid: Biblioteca Nueva.

**SANDMAYR, A.** (2002). *Klug und Fit. Das motorische Leistungsniveau der 11-14 jährigen Schülerinnen und Schüler in Österreich*. [Inteligente y en buena condición física. El nivel de condición física de los escolares austriacos de 11 – 14 años]. Tesis doctoral. Universidad de Salzburg. Austria.

**SCHNEIDER, F.J.** (1986). Der neue gesundheitsorientierte Fitnessstest der USA und die Ergebnisse einer Untersuchung deutscher Kinder. [El nuevo test de condición física saludable de E.E.U.U. y los resultados de un estudio con escolares alemanes]. *Sportunterricht*. 35, 5: 173 – 181.

**SCHOTT, N.** (2000). *Prognostizierbarkeit und Stabilität von sportmotorischen Leistungen*. [Previsión y estabilidad de trabajos físico-deportivos] Tesis doctoral. Universidad de Karlsruhe. Alemania.

**SCRIPT - SERVICE DE COORDINATION DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION PEDAGOGIQUES ET TECHNOLOGIQUES** (2004). *Studie zur Gesundheit und zur körperlichen Leistungsfähigkeit bei Kindern und Jugendlichen*. [Estudio sobre salud y condición física en niños y adolescentes]. Ministerio de Educación y Deporte. Luxemburgo.

**SCRIPT - SERVICE DE COORDINATION DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION PEDAGOGIQUES ET TECHNOLOGIQUES** (2005). *Studie zur Gesundheit und zur körperlichen Leistungsfähigkeit bei Kindern und Jugendlichen. Schlussbericht*. [Estudio sobre salud y condición física en niños y adolescentes. – Informe final]. Ministerio de Educación y Deporte. Luxemburgo.

**SIMONS, J. Y RENSON, R.** (Ed.) (1982). *Evaluation of Motor Fitness. Report of the European Research Seminar on the Evaluation of Motor Fitness*. Lovaina Institute of Physical Education. Bélgica.

**STEINMANN, W.** (2003). *Fitness, Gesundheit und Leistung*. [Condición física saludable, salud y rendimiento]. Verlag Dr. Korvac. Hamburg. Alemania.

**STEMMLER, R.** (1953). Leistungen und Leistungsgrundwerte unserer Schüler. [Rendimiento físico de nuestros escolares] *Sonderheft der Zeitschrift Körpererziehung in der Schule*. Volk und Wissen. Berlin. Alemania.

**SUNI, J.** (1999). Health-related fitness test battery for middle-aged adults: associations with physical activity patterns. *International Journal for Sports Medicine*. 20: 183-191.

**TELAMA, R., NUPPONEN, H. y HOLOPAINEN S.** (1982). Motor fitness tests for finnish schools. *Evaluation of motor fitness*. Belgium, Council of Europe - Committee for Development of Sport. 169-198.

**THE CANADIAN PHYSICAL ACTIVITY, FITNESS AND LIFESTYLE APPRAISAL (CPAFLA) (1996).** *CSEP's Guide to Healty Active Living*. Canadian Society for Exercise Physiology, Ottawa, Canada.

**THE CANADIAN PHYSICAL ACTIVITY, FITNESS AND LIFESTYLE APPROACH (CPAFLA) (2003).** *CSEP-Health & Fitness Program's Health-Related Appraisal and Counselling Strategy* (3<sup>rd</sup>. edition). Ottawa.

**ULMER, J. Y BÖS, K. (2000).** Motorische Entwicklung salvadorianischer und deutscher Kinder – Ein Ländervergleich. [Desarrollo motor de niños salvadoreños y alemanes – una comparativa entre ambos países] *Sportunterricht*. 49 (2): 50 – 56.

**UNGERER-RÖHRICH, U. Y BECKMANN, G. (2002).** Was bewegt die „Bewegte Schule“ hinsichtlich der motorischen Leistungsfähigkeit und der sozialen Kompetenz der Schülerinnen und Schüler. [¿Qué mueve la escuela en movimiento en relación con el rendimiento motor y las competencias sociales de los estudiantes] *Sportunterricht*. 51 (3): 73-77.

**U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES (1996).** *Physical activity and health. A report of the surgeon general*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

**U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. (2000).** Fact sheet. Physical activity and health. [http://fitness.gov/physical\\_activity\\_fact\\_sheet.html](http://fitness.gov/physical_activity_fact_sheet.html) (consulta: 19 junio de 2004)

**VAN MECHELEN W.; TWISK J.; POST G. Y KEMPER, H. (2000).** Physical activity of young people: the Amsterdam longitudinal growth and health study. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32, 9: 1610-1616.

**VARO CENARRUZABEITIA, J.J. (2002).** *Actividad física y estilos de vida sedentarios en la unión europea*. Tesis doctoral. Facultad de Medicina. Unidad de Epidemiología y Salud Pública. Universidad de Navarra.

**WIAD (2000).** *Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. [Informe de investigación sobre los niveles de condición física de los niños y adolescentes alemanes]. Forschungsbericht im Auftrag des DSB und der AOK. Bonn. Alemania.

**WIAD (2003).** *WIAD-AOK-DSB-Studie II. Bewegungsstatus von Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. [Informe de investigación sobre los niveles de condición física de los niños y adolescentes alemanes]. Frankfurt.

**WYDRA, G. (1996).** *Gesundheitsförderung durch sportliches Handeln*. [Fomento de la salud a través de actividad física]. Hofmann. Schorndorf. Alemania.