

## JUSTIFICACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE LA BATERÍA EUROFIT EN EDUCACIÓN FÍSICA.

## JUSTIFICATION OF THE USE EUROFIT'S BATTERY IN CLASSES OF PHYSICAL EDUCATION.

### **Autor:**

Benítez-Sillero, J.D.; Morente, A.; Guillén-Del Castillo. M.

### **Institución:**

Departamento de Educación Artística y corporal. Universidad de Córdoba.

Grupo investigación CTS 468 Junta Andalucía. [eo1besij@uco.es](mailto:eo1besij@uco.es)

### **Resumen:**

La valoración de la condición física desde una perspectiva relacionada con la salud es fundamental para conocer cual es el estado de nuestro alumnado. La cada vez más acuciante necesidad de relacionar la actividad física con el estado de salud, debido a la perdida progresiva de dicho nivel en la infancia y adolescencia como consecuencia de los cambios sociales de los últimos años que han llevado a una creciente disminución de la actividad física, hace necesario encontrar una serie de test que nos ofrezcan esta posibilidad. Dentro de los test y baterías aplicables, la batería Eurofit destaca por su sencillez, validez científica y por la gran variedad de estudios que hacen posible la comparación de nuestros datos tanto a nivel nacional como internacional. Son muchos los estudios científicos que avalan a algunos de estos test como medios para diagnosticar un posible riesgo futuro en enfermedades como las cardiovasculares, especialmente en las cualidades físicas de fuerza y resistencia. A su vez los cambios en la legislación educativa ha dado más importancia a dicha valoración incluyéndola tanto en sus objetivos, contenidos como criterios de evaluación.

### **Palabras Clave:**

Condición física, salud, Eurofit, Valoración.

### **Abstract:**

The evaluation of the physical fitness from a perspective related to the health is fundamental to know which is the condition of our students. Increasingly pressing need to relate the physical activity to the state of health, due to the

progressive loss of the above mentioned level in the infancy and adolescence as consequence of the social changes of last years that have led to an increasing decrease of the physical activity, does necessarily to find a series of test that they offer us this possibility. Inside the test and applicable batteries, Eurofit's battery stands out for its simplicity, scientific validity and for the great variety of studies that make possible the comparison of our information both national and international. There are great the scientific studies that support to some of these test as means to diagnose a possible future risk in diseases as the cardiovascular ones, specially in the physical qualities of strength and endurance.

In turn the changes in the educational legislation it has given more importance to the above mentioned valuation including it so much in its aims contained as criteria of evaluation

**Key Words:**

Physical fitness, health, Eurofit, evaluation.

## 1. La condición física y la salud

La transformación que esta sufriendo nuestra sociedad ha originado mayor inactividad en la población ya que el abandono de la dieta mediterránea y de los hábitos saludables, condicionando en gran parte por el estrés, han aumentado la incidencia de la obesidad, hipercolesterolemia y otras patologías asociadas como las diabetes secundaria no insulino dependiente (Sothorn et al. 1999)

La presencia de ciertos factores y hábitos de riesgo ya durante la niñez y la adolescencia incrementa de forma notable la probabilidad de desarrollar ciertas patologías en la vida adulta. Estas patologías incluyen: dislipidemia, aterosclerosis, trastornos del comportamiento alimentario, obesidad, diabetes, osteoporosis, entre otras. (González-Gross et al. 2003)

Aunque las manifestaciones clínicas indicativas de enfermedad cardiovascular aterosclerótica suelen aparecer en la edad adulta, en la actualidad su inicio patogénico se establece en la infancia o la adolescencia (McGill et al. 1998) e incluso se han identificado factores de riesgo cardiovascular en estas edades (McGill et al. 2000, Warnberg et al. 2004)

El papel de una baja forma física como factor de riesgo cardiovascular supera incluso al de otros factores bien establecidos, como la dislipidemia, la hipertensión o la obesidad (Myers et al. 2002). En importantes estudios longitudinales se ha constatado que el nivel de condición física que se posee en la vida adulta, así como la presencia de otros factores de riesgo cardiovascular convencionales (hipercolesterolemia, hipertensión, etc.), está condicionado por el nivel de forma física que se tiene en la infancia o la adolescencia (Janz et al. 2002, Twisk et al. 2002). En consecuencia, para valorar el riesgo cardiovascular futuro de la forma más precoz posible, dicha evaluación debe comenzar necesariamente en la infancia o la adolescencia. (Ortega et al. 2005)

Por otro lado, para una correcta valoración del nivel de forma física bajo una perspectiva clínica es necesario disponer de valores de referencia actualizados

de la población de estudio (Ortega et al. 2005). En recientes estudios se ha puesto de manifiesto que la capacidad aeróbica y la fuerza muscular son potentes predictores de morbilidad y mortalidad por causa cardiovascular y por todas las causas, tanto en varones (Kurl y cols, 2003, Metter et al. 2002, Ortega et al. 2005). En la actualidad, un índice bajo de condición física se considera un fuerte predictor de enfermedades cardiovasculares no sólo en sujetos con sobrepeso u obesidad, sino también en sujetos con normopeso (Wei et al. 1999). En términos poblacionales, poseer un nivel de condición física inferior al percentil 5 es potencialmente patológico y sitúa al sujeto ante un certero riesgo cardiovascular futuro (Hasselstrøm et al. 2002, Twisk et al. 2002, Ortega et al. 2005).

Los adolescentes españoles presentaban peor capacidad aeróbica que lo referido en 11 de los 15 estudios que analizaron Ortega et al. (2005) . Algunos de estos estudios han puesto de manifiesto un progresivo y alarmante deterioro en la capacidad aeróbica de los adolescentes respecto a lo que ocurría en décadas anteriores (Westerstahl et al. 2003) (Tomkinson et al. 2003. a y b), lo cual se atribuye principalmente al incremento del sedentarismo en las sociedades industrializadas (Tomkinson et al. 2003a ).Una cuestión clave es si la población adolescente española disfruta actualmente de una capacidad aeróbica (VO<sub>2</sub>máx) satisfactoria en términos de salud cardiovascular. Aunque no se disponen de datos para España, pero se pueden utilizar los que se recoge en la bibliografía científica como umbral cardiosaludable. (Ortega et al. 2005)

## **2. La orientación de la condición física**

La orientación específica de la condición física hacia la salud, representa una tendencia relativamente reciente, ya que la concepción tradicional de la condición física, aún teniendo un propósito explícito de vinculación con la salud, se decanta claramente hacia la consecución de rendimientos bien de carácter utilitario o bien de carácter deportivo. (Sánchez Bañuelos 1996)

Al igual que ocurre con otros factores de riesgo, el nivel de condición física que se tiene en la vida adulta, está condicionado en gran medida por el que ya se posee en la infancia o adolescencia (Eisenmann y col. 2005).

En 1995, Shephard fue uno de los pioneros en el uso de la condición cardiovascular como método para el estudio del estado de salud de las personas. Para ello utilizó el consumo de oxígeno, la presión arterial y la frecuencia cardíaca como algunas de las principales variables para el estudio de dicha relación (Casajus 2006).

### **3. Valoración de la condición física**

La actividad física se puede medir por procedimientos exactos, aunque gran parte de ellos son tan engorrosos como para no poder ser utilizados habitualmente. En efecto, por un lado todos estos recursos no pueden estar al alcance de la mayoría de los profesores o de los técnicos deportivos y, por otro lado, las mediciones se efectúan en condiciones tan particulares que reducen la posibilidad de aplicar directamente los datos ya que el sujeto se mueve distante de la situación real de trabajo (Generelo 1996).

Por lo tanto, medir la actividad física no es fácil, especialmente en niños (Cordente 2006). Un factor importante en estudios de gran potencia es la necesidad de un método de bajo coste, sencillo y que no consuma demasiado tiempo para que puedan medirse muestras grandes (Gavarry y col. 2004).

Los test de campo tienen la ventaja de la especificidad, mientras que los de laboratorio gozan de una mayor estandarización gracias a la mayor precisión de la medición (ACSM, 1999, Gorostiaga 1997, Fernández et al. 2000).

Las pruebas de campo, menos precisas pero más específicas, deben buscar la mayor similitud con la propia competición o la actividad física que se realice.

Para ello es necesario un mayor desarrollo tecnológico, que permita la creación de instrumentos no invasivos que, a su vez, reduzcan el margen de error. Validando los hechos observados al ser las medidas más fiables y sensibles. De hecho, los aspectos cruciales en cualquier proceso de medición de variables estriban en conocer la incertidumbre o imprecisión con que se realiza la medición. A menor nivel de incertidumbre mayor nivel de precisión y menor margen de error. (Villar et al. 2007)

#### **4. La batería Eurofit**

Según Casimiro 1999 la batería Eurofit, inspirada en los principios del “Deporte para todos”, es fruto de diferentes seminarios (París, 1978; Birmingham, 1980; Lovaina, 1981; Olimpia, 1982; y Formia, 1986), llevados a cabo por los directores de los Institutos de investigación en materia de deporte de los 22 países del Consejo de Europa, y cuyo objetivo era la evaluación de la aptitud física en los escolares europeos; así, uno de sus principales objetivos es ayudar a medirla en relación con la salud (Ministerio de Educación y Ciencia, 1992; Fernández Pastor, 1992) en (Casimiro 1999). Los tests, que se aplicaron a más de 50000 alumnos europeos, quedaron definitivos y validados en Mayo de 1986, en Formia. El Comité de Ministros de los estados miembros del Consejo de Europa (1987), considerando que la aptitud física es un importante componente de la E.F. y de la salud, plantea que es de suma utilidad su medición precisa y fiable, como base o punto de partida para la elaboración de líneas políticas concernientes a la infancia, salud, alimentación, E.F. y deporte. Dicho Comité, recomienda a los Gobiernos de sus Estados miembros, que adopten dicha batería para evaluar la aptitud física a los escolares desde 6-7 años hasta 18 años, así como recopilen los datos útiles para establecer una mejor relación entre las políticas relativas a la E.F., el deporte, la salud y la educación para la salud, ya que todas ellas emplean las mismas herramientas y hablan el mismo idioma.

Las 3 grandes razones para la creación de Eurofit fueron:

- La aptitud física es un importante componente de la salud y de la E.F., pudiendo ayudar al

niño a tomar conciencia y adoptar una actitud positiva con su cuerpo, y aumentar su

motivación para mejorar su forma física. Además, se pueden poner de manifiesto problemas de salud, y adoptar las medidas necesarias.

- La evaluación de la aptitud física es útil para educadores y niños. Los tests son de fácil

ejecución y están concebidos en función del marco moral de la escuela, permitiendo la

comparación internacional sobre bases científicas.

- Es un medio pedagógico, no siendo responsabilidad exclusiva del profesorado, sino de todos aquellos que pretendan promover la salud, la E.F. y el deporte.

## **5. Utilidad de la batería Eurofit**

Pero fundamentalmente podemos destacar de la Batería Eurofit que se encuentra validada y estandarizada por el Consejo de Europa (ICEFD) y ha sido utilizada en un gran número de trabajos tanto internacionales como nacionales lo que nos puede ser útil para valorar nuestros resultados, entre dicho trabajos destacamos: En el año 2007 Olds y cols, estudiaron los resultados de una revisión bibliográfica de 109 trabajos de 37 países sobre el test de Course Navette en 211.189 varones y 206.837 mujeres de 6 a 19 años. Igualmente en el mismo año Tomkinson et al. Utilizando una metodología similar, estudiaron la clasificación ordenada en función de los resultados según el nivel de condición física en función de la Batería Eurofit de 23 países

Europeos en un total de 67 estudios publicados, con una muestra de 1.185.656 varones y mujeres de 7 a 18 años. Los estudios españoles de; Cuadrado et al. en el que se analizaron 4.808 varones y mujeres de 6 a 16 años de la Comunidad Castilla y León, Leiva; los de Leiva y Casajus de 1.068 escolares de Primaria de 6 a 12 años de la Comunidad de Aragón y los de Ortega et al. realizados en 2.859 estudiantes de 13 a 18 años en diferentes comunidades autónomas españolas,

## **6. Valoración de la condición física relacionada con la salud en la legislación educativa.**

De igual forma en las nuevas leyes educativas, en educación secundaria donde adquiere mucha importancia el bloque de condición física para la salud, el Real Decreto 1631/2006 para la educación secundaria, declara expresamente en los criterios de evaluación, la necesidad de valorar las cualidades físicas teniendo en cuenta no solo el resultado sino el proceso de mejora respecto a su nivel inicial. En la educación primaria en el Real Decreto 1513/2006 es en el tercer ciclo donde se explicita en mayor medida que será necesario aumentar la condición física orientada a la salud, aunque indica que dicha valoración deberá realizarse simplemente por observación, consideramos oportunos ir introduciendo algún elemento objetivo de valoración para basar nuestra evaluación en aspectos más objetivos.

### **Conclusiones:**

Por lo tanto y basándonos en las evidencias científicas que relacionan la condición física y la salud, así como la validez y aplicabilidad de la batería Eurofit, especialmente de el test de resistencia aeróbica de Course Navette y de los test de fuerza. Sería de interés para los profesionales relacionados con la actividad física en la infancia y adolescencia, valorar dicha condición física y establecer elementos de comparación y mejora relacionados con la salud.

...



## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American College of Sports Medicine (ACSM) (1999). Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio. Barcelona: Paidotribo.
2. Casajus, JA.; Leiva, MT.; Ferrando, JA.; Moreno, L.; Aragonés M.T.; Ara, I. (2006). Relación entre la condición física cardiovascular y la distribución de grasa en niños y adolescentes. *Apunts. Medicina del ' esport*, 149, 7 - 14
3. Casimiro Andujar, A.J.(1999). Comparación, evolución y relación de hábitos saludables y nivel de condición física-salud en escolares, entre final de educación primaria (12 años) y final de educación secundaria obligatoria (16 años). Tesis Doctoral. Universidad Granada.
4. Cordente, C.A. (2006) Estudio epidemiológico del nivel de actividad física y de otros parámetros de interés relacionados con la salud. Bio-psico-social de los alumnos de la E.S.O. Tesis Doctoral. Universidad de Castilla la Mancha.
5. Cuadrado, G.; Morante, JC.; Redondo, JC.; Zarzuela, R. (2005). Valoración de la condición de la población escolar mediante la batería Eurofit. Sevilla: Wanceulen.
6. Eisenmann, JC.; Wickel, E.E.; Welk, G.J.; Blair, S.N. (2005) Relationship between adolescent fitness and fatness and cardiovascular disease risk factors in adulthood: the Aerobics Center Longitudinal Study (ACLS). *American heart journal*, 149(1), 46-53.
7. Fernández, B.; Pérez-Landaluce, J.; Rodríguez, M.; García-Herrero, F.; García-Zapico, P. y Terrados, N. (2000). Percepción de fatiga en el ciclismo profesional. Modelo de cuantificación del ejercicio de resistencia: Índice de carga. *INFOCOES*, IV(2), 52-70.

8. Gavarry, O. ; Falgairette, G. (2004). L'activité physique habituelle au cours du développement. *Revue Canadienne de Physiologie Appliquée*, 29, 201-214.
9. Generelo Lanaspá, E. (1996). Una aproximación al estudio del compromiso fisiológico en la educación física escolar y deporte educativo. En Hernández Vázquez, J. L. (Comp.), *Educación Física y Práctica Docente* p. 53-87. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia – Consejo Superior de deportes.
10. González-Gross, M.J.; Castillo, L.; Moreno, E.; Nova, D.; González-Lamuño, F.; Pérez-Llamas, A.; Gutiérrez, M.; Garaulet, M.; Joyanes, A.; Leiva, A.M. (2003). Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto. *Nutrición Hospitalaria*, 18(1), 15-28.
11. Gorostiaga, E.; Ibáñez, J. (1997). Recomendaciones para hacer deporte de forma saludable. *INFOCOES*, II (1), 27-55.
12. Hasselstrøm, H.; Hansen, S.E.; Froberg, K.; Andersen, L.B. (2002). Physical fitness and physical activity during adolescence as predictors of cardiovascular disease risk in young adulthood. Danish youth and sports study. An eight-year follow-up study. *International journal of sports medicine*, 23(1), 27-31.
13. Instituto de Ciencias de la Educación Física y el Deporte. EUROFIT. (1992). Test europeo de aptitud física, p. 19-37. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
14. Janz, K.F.; Dawson, J.D.; Mahoney, L.T. (2002). Increases in physical fitness during childhood improve cardiovascular health during adolescence: the Muscatine Study. *International journal of sports medicine*, 23(1), 15-21.

15. Kurl, S.; Laukkanen, J.A.; Rauramaa, R. Lakka, T.A. Sivenius, J.; Salonen, J.T.; (2003) Cardiorespiratory fitness and the risk for stroke in men, *Archives of internal medicine*, 163, 1682-1688.
16. Leiva, M.; Casajús, J.A. (2004) Cineantropometría. Condición física. Estilo de vida de los escolares aragoneses (7 a 12 años). Zaragoza. Diputación General de Aragón.
17. McGill, H.C. Jr.; McMahan, C.A. (1998). Determinants of atherosclerosis in the young. *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. The American journal of cardiology*, 82, 30-36.
18. McGill, H.C. Jr.; McMahan, C.A.; Herderick, E.E.; Malcom, G.T.; Tracy, R.E.; Strong, J.P. (2002). Origin of atherosclerosis in childhood and adolescence. *The American journal of clinical nutrition*, 72(1 5), 1307-1315.
19. McGill, H.C. Jr.; McMahan, C.A.; Zieske, A.W.; Sloop, G.D.; Walcott, J.V.; Troxclair, D.A.; et al. (2000). Associations of coronary heart disease risk factors with the intermediate lesion of atherosclerosis in youth. *The Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology*, 20, 1998-2004.
20. Metter, E.J.; Talbot, L.A.; Schrager, M.; Conwit, R. (2002). Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 57, 359-365.
21. Myers, J.; Prakash, M.; Froelicher, V.; Do, D.; Partington, S.; Atwood, J.E. (2002). Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *The New England journal of medicine*, 346, 793-801.
22. Olds, T.; Tomkinson, G.; Léger, L.; Cazorla, G. (2006). Worldwide variation in the performance of children and adolescents: an analysis of 109 studies of the 20-m shuttle run test in 37 countries. *Sports Sciences*, 24(10), 1025-1038.

23. Ortega, FB.; Ruiz, JR.; Castillo, MJ.; González-Gross, M.; Warnberg, J.; y Gutiérrez, A. (2005). Low Level of Physical Fitness in Spanish Adolescents. Relevance for Future Cardiovascular Health (AVENA Study). *Revista Española de Cardiología*, 58(8), 889-909.
24. Pate, R. (1988). The Evolving Definition of Physical Fitness. *Quest*, 40, 174-179.
25. REAL DECRETO 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria.
26. REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.
27. Sánchez Bañuelos, F. (1996). *La actividad física orientada hacia la salud*. Madrid: Biblioteca Nueva.
28. Sothorn, M.S.; Loftin, M.; Suskind, R.M.; Udall, J.N.; Blecker, U. (1999). The health benefits of physical activity in children and adolescents implications for chronic disease prevention, *European Journal Pediatric*. 158(4), 271-274.
29. Twisk, J.W.; Kemper, H.C.; Van Mechelen, W. (2002). Prediction of cardiovascular disease risk factors later in life by physical activity and physical fitness in youth: general comments and conclusions. *International Journal Sports Medicine*, 23(1), 44-49.
30. Tomkinson, G.R.; Olds, T.S.; Gulbin, J. (2003). Secular trends in physical performance of Australian children. Evidence from the Talent Search program. *J Sports Medicine Physical Fitness*, 43, 90-8.
31. Tomkinson, G.R.M Léger, L.A.; Olds, T.S.; Cazorla, G. (2003). Secular trends in the performance of children and adolescents (1980-2000). An analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries. *Sports Medicine*, 33, 285-300.a

32. Tomkinson, G.R.; Olds, T.S.; Borms, J. (2007). Who are the Eurofittest? *Medicine Sport Science*, 50, 104-128.b
33. Villar Ortega, M.; Sánchez Latorre, D.; Salazar Martínez, C.; Moreno Zafra, A.; Pérez Arco, F.M.; (2007). Aplicación de un software como instrumento automatizado para diferentes test de valoración de la capacidad aeróbica de protocolo continuo o intervalico y su relación con la forma física de los alumnos de E.S.O. Jornadas de Intercambio de experiencias motrices. Córdoba: C.E.P. Luisa Revuelta.
34. Wärnberg, J.; Moreno, L.A.; Mesana, M.I.; Marcos, A.; and the AVENA group. (2004). Inflammatory mediators in overweight and obese Spanish adolescents. The AVENA study. *International journal of obesity*, 28(3), 59-63.
35. Wei, M.; Kampert, J.B.; Barlow, C.E.; Nichaman, M.Z.; Gibbons, L.W.; Paffenbarger, R.S.; et al. (1999). Relationship between low cardiorespiratory fitness and mortality in normal-weight, overweight, and obese men. *The journal of the American Medical Association*, 282, 1547-53.
36. Westerstahl, M.; Barnekow-Bergkvist, M.; Hedberg, G.; Jansson, E. (2003). Secular trends in body dimensions and physical fitness among adolescents in Sweden from 1974 to 1995. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 13,128-137.