



## ¿Evaluar la condición física en la escuela? Conceptos y discusiones planteadas en el ámbito de la educación física y la ciencia

ENG [Assess the physical fitness in school setting? Concepts and discussions exhibited in the field of Physical Education and Science]

POR [Avaliar a condição física na escola? Conceitos e argumentos levantados no campo da educação física e as ciências]

Jeremías David Secchi, Gastón César García y Carlos Rodolfo Arcuri

### Resumen

En el ámbito escolar se generan algunos puntos de discusión en torno a la evaluación de la condición física. Existen alrededor de 15 baterías para evaluar la condición física de niños y adolescentes en todo el mundo. Este aspecto es una problemática porque en muchas ocasiones los resultados no pueden ser comparados entre sujetos, escuelas, provincias o países. El desarrollo del presente trabajo se centró en abordar los siguientes temas: (1) entender el concepto de condición física y su evolución; (2) ¿por qué evaluar los niveles de condición física en la escuela?; (3) ¿qué test de condición física relacionada a la salud se debe seleccionar?; (4) evaluación de la batería ALPHA-Fitness en Argentina.

### Palabras Clave:

Condición física – Niños – Adolescentes – Educación física – Test de campo

### [ENG] Abstract

There are some points of discussion regarding fitness assessment in school settings since there are about 15 batteries to evaluate physical fitness in children and adolescents worldwide. This aspect is problematic for, in many cases, the results cannot be compared between individuals, schools, provinces or countries. The development of this work focused on addressing the following topics: (1) Understanding the concept of physical fitness and its evolution; (2) Why assess fitness levels in schools?; (3) What fitness test related to health should be selected?; (4) evaluation of the ALPHA-Fitness battery in Argentina.

[ENG] **Key words:**

Fitness – Children – Adolescents – Physical Education – Field Test

[POR] **Resumo**

No ambiente escolar aparecem alguns pontos de discussão gerados em torno da avaliação da condição física. Há ao redor de 15 baterias para avaliar a condição física de crianças e adolescentes em todo o mundo. Este aspecto é uma problemática porque, em muitos casos, os resultados não podem ser comparados entre os indivíduos, escolas, províncias ou países. O desenvolvimento deste trabalho focado em abordar os seguintes tópicos: (1) Compreender o conceito de aptidão física e sua evolução; (2) por que avaliar os níveis de aptidão física na escola?; (3) qual é o teste de aptidão física relacionada à saúde que devo escolher?; (4) avaliação da bateria ALPHA -Fitness na Argentina.

[POR] **Palavras-chave:**

Aptidão física – Crianças – Adolescentes – Educação física – Teste de campo

## Introducción

La evaluación de la condición física en la escuela fue, y es aun hoy, un tema de amplia discusión en el campo de la educación física. Los primeros trabajos científicos publicados en esta temática datan de mediados del siglo XX.<sup>1</sup> De todas maneras, es de conocimiento general, que la aplicación de test de campo para valorar la condición física en el ámbito escolar es anterior al abordaje científico en esta temática.<sup>2</sup> Entre los profesores de educación física las discusiones se generan en relación a los siguientes temas: (1) si es conveniente o no evaluar la condición física de los alumnos; (2) la elección de las pruebas según criterio propio, existiendo discrepancias en la aplicación de las mismas y entre los resultados obtenidos; (3)

---

<sup>1</sup> H. Kraus y R. P. Hirschland, "Minimum muscular fitness test in school children", *Journal of Physical Education and Recreation*, 24, n.º 10 (1953): 17-19; H. Kraus y R. P. Hirschland, "Minimum muscular fitness tests in school children", *The Research Quarterly*, 25 (1954): 178-188.

<sup>2</sup> M. Farinola, "Los orígenes de la evaluación de la aptitud física de los jóvenes en la Educación Física escolar Argentina", *Revista de Humanidades Médicas & Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, Eä Journal*, 5, n.º 2 (2013), disponible en <http://www.ea-journal.com/images/Art05.02/Farinola-Origenes-de-la-evaluacion-de-aptitud-f%C3%ADsica-en-Argentina.pdf>; Internet (consultada el 4 de marzo de 2015).

la diversidad de test entre las distintas baterías de condición física;<sup>3</sup> (4) las diferencias en el sistema de evaluación, por ejemplo la batería FITNESSGRAM<sup>4</sup> está basada en criterios estándar de salud mientras que la EUROFIT<sup>5</sup> en normas de referencia; (5) la cantidad de pruebas que conforman la batería.

Lo cierto es que en varios países como Argentina, Brasil, Chile, Uruguay, Colombia, México –por mencionar algunos del continente americano– no existe un consenso en relación a que si hay o no hay que evaluar la condición física en la escuela –no está reglamentado–. Tampoco hay consenso acerca de los test que deben incluirse y no existe una forma estandarizada (protocolo) para realizar la evaluación. Es decir, cada profesor evalúa de la forma que le parece.

Esta falta de consenso no solo debe ser atribuida a los países mencionados sino que también se manifiesta a nivel mundial. Es claro en este sentido la diferencia entre EUROFIT y FITNESSGRAM, aunque ambas sociedades pediátricas (la estadounidense y la europea) trabajaron en común en la elaboración de los consensos.<sup>6</sup> Esta situación genera un grave problema debido a que no permite comparar los resultados entre sujetos, escuelas, provincias o países.<sup>7</sup> Es probable que varias de las discusiones generadas tengan raíz en las posturas tomadas por los profesionales de la educación física que en no pocas ocasiones basan sus afirmaciones en

<sup>3</sup> J. Castro-Piñero, E. G. Artero, V. España-Romero, F. B. Ortega, M. Sjöström, J. Suni, y J. R. Ruiz, "Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: A systematic review", *British Journal of Sports Medicine*, 44, n.º 13 (2010): 934-943.

<sup>4</sup> S. A. Plowman y M. D. Meredith, eds., *Fitnessgram/Activitygram Reference Guide*, 4.<sup>th</sup> ed. (Dallas, Texas: The Cooper Institute, 2013).

<sup>5</sup> Council of Europe committee for the development of sport, *Eurofit. Handbook for the EUROFIT tests of physical fitness* (Rome, Italy: Edigraf editoriale gráfica, 1988).

<sup>6</sup> Consensus in Pediatrics (CIP): The 5<sup>th</sup> Global Congress for consensus in Pediatrics & Child Health, Marzo 3-6, 2016, China; disponible en <http://2016.cipediatics.org/previous-congresses/>; Internet (consultada el 4 de marzo de 2015). "Physical Activity and Cardiovascular Health", *NIH Consensus Development Conference Statement*, 13, n.º 3 (diciembre 18-20, 1995): 1-33.

<sup>7</sup> J. D. Secchi, G. C. García, V. España-Romero y J. Castro-Piñero, "Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos: una introducción de la batería ALPHA", *Archivos Argentinos de Pediatría*, 112, n.º 2 (2014): 132-140.

meras especulaciones carentes de fundamento empírico e, incluso, científico. Es decir, se argumenta y se toman decisiones sin ningún tipo de respaldo y/o comprobación.

De todas maneras, la discusión acerca de las pruebas de condición física que se deben o no evaluar en la escuela, no solo se presenta en el ámbito laboral docente sino también en el científico. José Castro Piñero y colaboradores,<sup>8</sup> en el año 2010 mostraron que hay publicadas al menos 15 baterías para valorar la condición física de niños y adolescentes en todo el mundo (Figura 3.1).

Baterías de Condición Física en Niños y Adolescentes		
BATERÍA	EDAD	PAÍS/REGIÓN
1. EUROFIT	6 - 8	Europa
2. FITNESSGRAM	5 - 17	USA
3. PCHF	6 - 17	USA
4. PCPF	6 - 17	USA
5. AAUTB	6 - 17	USA
6. YMCA YFT	6 - 17	USA
7. NYPET	5 - 17	USA
8. HRFT	5 - 18	USA
9. Physical Best	5 - 18	USA
10. IPFT	9 - 19	USA
11. CAHPER - PRC	7 - 69	Canadá
12. CPAFLA	15 - 69	Canadá
13. NFTP - PRC	9 - 19+	China
14. NZFT	6 - 12	Nueva Zelanda
15. AFEA	9 - 19	Australia

Figura 3.1. Baterías de condición física para niños y adolescentes.<sup>9</sup> Adaptado de Castro-Piñero et al. 934-943.

Como lo indica la Figura 3.1, solo en Estados Unidos hay referencia a 9 baterías de condición física mientras que en Europa se propone una

<sup>8</sup> Castro-Piñero et al., "Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: A systematic review".

<sup>9</sup> Adaptado de *ibíd.*, 935.

sola para todo el continente. Además existen diferentes test para evaluar el mismo constructo. Por ejemplo entre las diferentes baterías se proponen 12 test diferentes para evaluar el componente cardiorrespiratorio, también denominado “condición física aeróbica” o “potencia aeróbica” (Figura 3.2). Si se observa detenidamente la Figura 3.2 se puede apreciar que la batería China usa 5 test distintos y la batería AAUTB de Estados Unidos emplea 4 test para evaluar la potencia aeróbica. Es probable que esta decisión se deba al amplio rango de edades (9 a 19 y 6 a 17 años respectivamente).

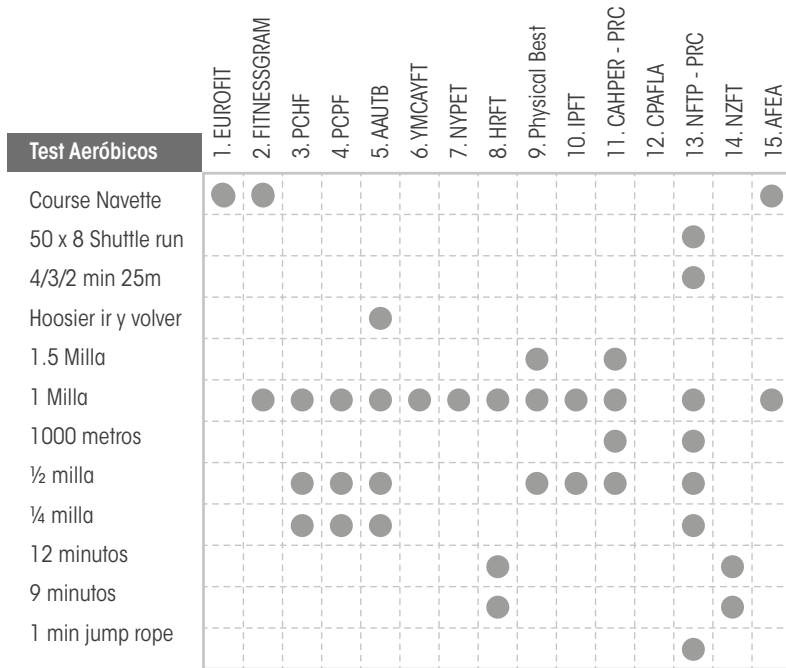


Figura 3.2. Diferentes test para evaluar el componente cardiorrespiratorio en niños y adolescentes.<sup>10</sup>

<sup>10</sup> Adaptado de Castro-Piñero et al., “Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: A systematic review”, 936.

La diversidad de test para evaluar la misma cualidad física es un factor que puede confundir al profesor de educación física. Frente a esta situación, el docente puede preguntarse: ¿qué test debo seleccionar para evaluar la condición física de mis alumnos? ¿Qué criterios debería tener en cuenta al seleccionar un test u otro?

Debido al debate que se plantea en el campo de la educación física y la ciencia. El presente trabajo se centró en analizar y desarrollar los siguientes temas:

- Entender el concepto de condición física y su evolución.
- ¿Por qué evaluar los niveles de condición física en la escuela?
- ¿Qué test de condición física relacionada a la salud se debe seleccionar?
- Evaluación de la batería ALPHA-Fitness en Argentina.

Los conceptos aquí desarrollados pueden ser de gran utilidad y aplicación para el profesor de educación física que desea incluir en la escuela un programa de evaluación de la condición física relacionada con la salud.

### **La comprensión del concepto de condición física y su evolución**

Condición física, aptitud física o forma física son algunos de los nombres utilizados para referirse al conjunto de atributos que las personas adquieren o desarrollan y que les permiten realizar actividad física y ejercicio.<sup>11</sup>

Los atributos, hacen referencia a un completo rango de cualidades físicas como la capacidad y potencia aeróbica, la fuerza, el equilibrio, la velocidad, la agilidad y la flexibilidad.<sup>12</sup> Las mismas, al ser evaluadas reflejan el estado funcional de los diferentes órganos, sistemas y estructuras

---

<sup>11</sup> C. J. Caspersen, K. E. Powell y G. M. Christenson, "Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research", *Public Health Rep.*, 100, n.º 2 (1985): 126–131.

<sup>12</sup> M. J. Castillo-Garzón, J. R. Ruiz, F. B. Ortega y A. Gutierrez, "Anti-aging therapy through fitness enhancement", *Clinical Intervention in Aging*, 1, n.º 3 (2006): 213-220.

que están involucrados en la actividad física y el ejercicio. Esta es una de las razones de por qué hoy en día la condición física es considerada como uno de los marcadores de salud más importantes en todas las edades.<sup>13</sup>

La condición física puede ser considerada desde dos perspectivas de acuerdo a los objetivos perseguidos. De esta manera, si el objetivo está centrado en el rendimiento físico, el deporte o la preparación militar; se hace mención de condición física relacionada al rendimiento. Por otro lado, si el objetivo es prevenir la enfermedad y mantener o mejorar la salud, se trata de la condición física relacionada con la salud.<sup>14</sup>

### Condición física relacionada al rendimiento

Por mucho tiempo la forma de entender, evaluar e interpretar la condición física en el ámbito escolar estuvo impregnada por una concepción militarista.<sup>15</sup> Desde este enfoque, la educación física estaba centrada en premiar y destacar a los alumnos más veloces, fuertes y/o más resistentes. El objetivo de la educación física era formar ciudadanos aptos físicamente para enfrentar cualquier situación bélica y/o captar potenciales talentos deportivos. Seguidamente se ven algunos ejemplos claros de cómo la política, la educación y la forma de ver el mundo dejaron su impronta en la educación física.

Uno de los antecedentes que podemos nombrar es cuando el Comandante General de las Fuerzas Armadas y ex presidente de los Estados Unidos, Dwight Eisenhower, fundó en 1956 el “The President’s Council

<sup>13</sup> F. B. Ortega, J. R. Ruiz, M. J. Castillo y M. Sjöström, “Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health”, *International Journal of Obesity* (Londres), 32, n.º 1 (2008): 1-11.

<sup>14</sup> J. D. Secchi y G. C. García, “Aptitud Física en estudiantes de Educación Física, Medicina y Contador Público de la Universidad Adventista del Plata”, *PubliCE Standard* (2012), disponible en <http://g-se.com/es/salud-y-fitness/articulos/aptitud-fisica-en-estudiantes-de-educacion-fisica-medicina-y-contador-publico-de-la-universidad-adventista-del-plata-1440>; Internet (consultada el 4 de marzo de 2015).

<sup>15</sup> J. D. Secchi, “La clasificación de los sujetos con un nivel de capacidad aeróbica indicativo de riesgo cardiovascular y metabólico se ve modificada por el tipo de ecuación predictiva del VO2max y los criterios de referencia utilizados” (Tesis de Máster en Actividad Física y Salud, Universidad de León, España, 2012).

on Youth Fitness”<sup>16</sup> [Consejo Presidencial sobre Condición Física en Jóvenes]. Este organismo del estado americano fue creado con el propósito de promover a niños y adolescentes para que mejoren su condición física y participen en deportes. Sin embargo, es necesario aclarar que originalmente la creación del mismo no fue motivada por razones de salud pública sino más bien por los resultados del trabajo publicado por Kraus y Hirschland en 1954. En este estudio los autores mostraron que los niveles de condición física de una muestra de niños y adolescentes europeos ( $n = 2870$ ) de 6 a 16 años de edad fueron superiores a la de sus pares estadounidenses ( $n = 4264$ ).<sup>17</sup> Estos resultados llamaron la atención a las autoridades políticas y militares de Estados Unidos que llevaron a Eisenhower a impulsar en 1958 la publicación e implementación en el ámbito escolar de la primera batería de test de condición física denominada *American Alliance for Health, Physical Education and Recreation* ([AAPHER] Alianza Americana para la Salud, la Educación Física y la Recreación).

El último antecedente que mostraremos para ver cómo la concepción política del momento tuvo su impacto sobre la educación física y la forma de entender la evaluación de la condición física en la escuela es la declaración del ex presidente John F. Kennedy publicada con el título “The Soft American”, el 13 de diciembre de 1960 en la revista *Sport Illustrated*. En ese momento Kennedy expresó, en el contexto de la guerra fría y el conflicto con la Unión Soviética, que sólo si los ciudadanos americanos poseen una buena condición física serán plenamente capaces de hacer el esfuerzo necesario para enfrentar a semejante enemigo.<sup>18</sup>

Algunas de las desventajas y los problemas de esta concepción, son que, por lo general se enfoca en aquellos alumnos con niveles muy altos de condición física que representan aproximadamente el 5% de la población escolar, olvidando o descuidando a la gran masa de niños y adolescentes que no poseen una aptitud tan elevada. A menudo el rendimiento físico

<sup>16</sup> J. R. Morrow [Jr.], W. Zhu, B. D. Franks, M. D. Meredith y C. Spain, “1958-2008: 50 years of youth fitness tests in the United States”, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80, n.º 1 (2009): 1-11.

<sup>17</sup> Kraus y Hirschland, “Minimum muscular fitness tests in school children”.

<sup>18</sup> J. F. Kennedy, “The soft American”, *Sports Illustrated*, 13 (1960): 15-17.



de los niños es comparado unos con otros y los alumnos con menor condición física se ven frustrados al no poder alcanzar los altos estándares buscados o deseados. Esta manera de conducir la evaluación carece de valor pedagógico.

### Condición física relacionada a la salud

La manera de entender, evaluar e interpretar la evaluación de la condición física se fue modificando paulatinamente. De la condición física centrada en el rendimiento se pasó a la condición física relacionada con la salud.<sup>19</sup> Este cambio de paradigma fue producto de varios acontecimientos que lo fueron gestando, entre los cuales podemos destacar:<sup>20</sup>

- La publicación del primer libro de Kenneth Cooper, *Aerobics*, en 1968 que dio gran impulso al aerobismo y la actividad física en todo el mundo.
- La fundación de la Clínica Cooper en 1970.
- Los trabajos científicos desarrollados por el “Aerobic Center Longitudinal Study”.
- El mejor entendimiento de la relación entre la condición física y la salud.
- El surgimiento de la evaluación basada en criterios estándar de salud en contraposición con la evaluación basada en normas de referencia.
- El desarrollo de la fisiología del ejercicio, la epidemiología de la actividad física y la evaluación de la condición física.
- Cambios sociales, culturales y políticos.

La condición física relacionada a la salud puede ser definida como un estado caracterizado por la habilidad para realizar actividades de la vida diaria con vigor, y los rasgos o capacidades que están asociadas con un

---

<sup>19</sup> J. D. Secchi y G. C. García, “Cardiorespiratory fitness and cardiometabolic risk in young adults”, *Revista Española de Salud Pública*, 87, n.º 1 (2013): 35-48.

<sup>20</sup> Secchi, “La clasificación de los sujetos con un nivel de capacidad aeróbica ...”.

bajo riesgo para desarrollar enfermedades crónicas y muerte prematura.<sup>21</sup> Este constructo se refiere a los componentes de la condición física que pueden ser modificados favorable o desfavorablemente por los hábitos de actividad física, ejercicio y estilo de vida que están relacionados con el estatus o nivel de salud. Según Bouchard,<sup>21</sup> los componentes de la condición física relacionada a la salud son: morfológico, muscular, motor, metabólico y cardiorrespiratorio donde cada uno de ellos está caracterizado por varios factores (Figura 3.3).

Componentes de la Condición Física			
Muscular		Motor	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Fuerza</li> <li>· Potencia</li> <li>· Resistencia</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Velocidad</li> <li>· Agilidad</li> <li>· Coordinación</li> <li>· Equilibrio</li> </ul>	
		Metabólico	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tolerancia a la glucosa</li> <li>· Sensibilidad a la insulina</li> <li>· Marcadores inflamatorios</li> <li>· Perfil lipídico y metabolismo</li> </ul>	
Morfológico		Cardiorrespiratorio	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Índice de Masa Corporal (IMC)</li> <li>· Perímetro de cintura</li> <li>· Pliegues cutáneos</li> <li>· Composición corporal</li> <li>· Grasa visceral abdominal</li> <li>· Densidad ósea</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>· VO2 max</li> <li>· Capacidad de ejercicio submáxima</li> <li>· Funciones cardíacas</li> <li>· Funciones pulmonares</li> <li>· Presión arterial</li> </ul>	

Figura 3.3. Componentes de la condición física relacionada con la salud.<sup>22</sup>

<sup>21</sup> C. Bouchard, S. N. Blair, W. Haskell, *Physical Activity and Health*, 2.<sup>nd</sup> ed. (Champaign: Human Kinetics, 2012), 39-52.

<sup>22</sup> Adaptado de C. Bouchard et al., *Physical Activity and Health*, 39-52.

### ¿Por qué evaluar los niveles de condición física en la escuela?

Cuando un programa de evaluación de la condición física en el ámbito escolar está bien dirigido puede ser útil para motivar a los alumnos, conocer su nivel de condición física, verificar progresos, identificar factores de riesgo, diseñar programas de actividad física, promover la salud y la educación física.<sup>23</sup> Sin embargo, este programa de evaluación puede ser contraproducente causando rechazo y desmotivación en los alumnos cuando:

- Ocupa un lugar muy importante durante el año escolar.
- El número de test es elevado o la evaluación se extiende demasiado.
- Las pruebas no están estandarizadas.
- Se realizan mediciones muy imprecisas.
- Y sobre todo cuando no hay transferencia de los resultados hacia los alumnos y sus familias.

Cuando están presentes alguno de los cinco aspectos arriba mencionados, la evaluación de la condición física en la escuela pierde el sentido y sus propósitos. Por otro lado, si se evita caer en algunas de las situaciones planteadas existe evidencia de que la evaluación de la condición física relacionada a la salud puede ser una herramienta educativa, pedagógica, que motive a los alumnos a mejorar su condición física y obtener una mejor salud.<sup>24</sup> La Figura 3.4 presenta los múltiples objetivos que puede tener un programa de evaluación de la condición física en la escuela adecuadamente dirigido.

La respuesta más contundente de porqué hay que evaluar la condición física en la escuela es la abundante evidencia científica que sostiene la importancia de mantener niveles moderados a altos de condición física a lo

---

<sup>23</sup> Secchi et al., Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos.

<sup>24</sup> D. N. Ardoy, J. M. Fernández-Rodríguez, J. R. Ruiz, P. Chillón, V. España-Romero, M. J. Castillo y F. B. Ortega, "Improving physical fitness in adolescents through a school-based intervention: the EDUFIT study", *Revista Española de Cardiología*, 64, n.º 6 (2011): 484-491.

largo de toda la vida para mantenerse mental, metabólica, física y funcionalmente saludables.<sup>25</sup>



Figura 3.4. Objetivos de un programa de evaluación de la condición física relacionada con la salud en el ámbito escolar.

En la niñez y adolescencia altos niveles de condición física cardiorrespiratoria están inversamente relacionados con la obesidad total y abdominal.<sup>26</sup> Además la fuerza muscular y la condición física cardiorrespiratoria determinada por los test de campo salto de longitud, presión manual con dinamómetro, y el test de ida y vuelta en 20 m respectivamente; están asociados independientemente con el riesgo metabólico en adolescen-

<sup>25</sup> Ortega et al., “Physical fitness in childhood and adolescence”; J. R. Ruiz, J. Castro-Piñero, E. G. Artero, F. B. Ortega, M. Sjöström, J. Suni, y M. J. Castillo, “Predictive validity of health-related fitness in youth: A systematic review”, *British Journal of Sports Medicine*, 43, n.º 12 (2009): 909-923.

<sup>26</sup> F. B. Ortega, B. Tresaco, J. R. Ruiz, L. A. Moreno, M. Martín-Matillas, J. L. Mesa, J. Warnberg, M. Bueno, P. Tercedor, A. Gutiérrez y M. J. Castillo [AVENA Study Group], “Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents”, *Obesity* (Silver Spring), 15, n.º 6 (2007): 1589-1599.

tes.<sup>27</sup> En la adultez, mantener moderados a altos niveles de condición física colabora para reducir el riesgo de desarrollo prematuro de enfermedades crónicas y también la mortalidad temprana por estas enfermedades.<sup>28</sup> La condición física es un poderoso indicador de salud en todas las edades. Hay evidencia científica suficiente para considerar a la baja condición física como un factor de riesgo más determinante que los tradicionales factores de riesgo como la obesidad, el tabaquismo, la hipertensión, la diabetes y colesterol elevado.<sup>29</sup>

Por otro lado, existe evidencia de asociaciones positivas entre la condición física, la actividad física, la autoestima y el rendimiento escolar incrementado (adquisición de conocimientos, comportamientos y habilidades cognitivas como la memoria y la concentración).<sup>30</sup> Estas son algunas de las razones de peso por las cuales los estudios científicos en esta temática avalan la inclusión de la evaluación de la condición física relacionada con la salud en el ámbito escolar.

### **¿Qué test de condición física relacionada a la salud se debe seleccionar?**

Los profesores de educación física deberían tener en cuenta una serie de criterios a la hora de elegir uno o varios test de campo para valorar la condición física en la escuela. Los test seleccionados deberían cumplir

---

<sup>27</sup> E. G. Artero, J. R. Ruiz, F. B. Ortega, V. España-Romero, G. Vicente-Rodríguez, D. Molnar, F. Gottrand, M. González-Gross, C. Breidenassel, L. A. Moreno y A. Gutiérrez [HELENA Study Group], "Muscular and cardiorespiratory fitness are independently associated with metabolic risk in adolescents: The HELENA study", *Pediatric Diabetes*, 12, n.º 8 (2011): 704-712.

<sup>28</sup> S. N. Blair, H. W. Kohl, R. S. Paffenbarger [Jr.], D. G. Clarke, K. H. Cooper y L. W. Gibbods, "Physical fitness and all-cause mortality: A prospective study of healthy men and women", *Journal of the American Medical Association*, 262 (1989): 2395-2401.

<sup>29</sup> W. L. Haskell, S. N. Blair y J. O. Hill, "Physical activity: Health outcomes and importance for public health policy", *Preventive Medicine*, 49, n.º 4 (2009): 280-282; S. N. Blair, "Physical inactivity: The biggest public health problem of the 21.<sup>st</sup> century", *British Journal of Sports Medicine*, 43, n.º 1 (2009): 1-2.

<sup>30</sup> Division of Adolescent and School Health, *U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, disponible en <http://www.cdc.gov/healthy-youth/>; Internet (consultada el 4 de marzo de 2015).

con las siguientes características: validez, fiabilidad, objetividad,<sup>31</sup> viabilidad, seguridad<sup>32</sup> y relación con la salud presente y futura de niños y adolescentes.<sup>33</sup>

Entre las características mencionadas, la validez y fiabilidad son de los criterios más importantes que debería cumplir un test de condición física.<sup>34</sup> La validez se refiere a si el test verdaderamente mide lo que pretende medir.<sup>35</sup> Esta se corrobora analizando al grado de relación que tiene el test propuesto con una evaluación de criterio (*Gold standard*). De esta manera, las preguntas que debieran hacerse son: ¿qué mide el test de campo seleccionado?; ¿qué relación tiene esta medición con la evaluación de criterio? Por ejemplo, por consenso general el consumo máximo de oxígeno ( $VO_{2max}$ ) medido directamente en el laboratorio es la evaluación de criterio para evaluar el componente cardiorrespiratorio.<sup>36</sup> Por lo tanto, un test de campo aeróbico será válido si el rendimiento físico alcanzado tiene buena correlación con el  $VO_{2max}$  medido. De esta manera, a partir de un test de campo indirecto puedo predecir, con conocido grado de error, el valor estimado de  $VO_{2max}$  (validez predictiva).

La fiabilidad se refiere a la estabilidad de los resultados arrojados por el test ante repetidas mediciones. Se corrobora cuando un mismo evaluador realiza dos o más mediciones a un mismo grupo de sujetos bajo

<sup>31</sup> J. R. Morrow, A. W. Jackson, J. G. Disch y D. P. Mood, *Measurement and Evaluation in Human Performance*, 4<sup>th</sup> ed. (Champaign: Human Kinetics, 2011), 89-111.

<sup>32</sup> V. España-Romero, E. G. Artero, D. Jimenez-Pavón, M. Cuenca-García, F. B. Ortega, J. Castro-Piñero, M. Sjöstrom, M. J. Castillo-Garzon y J. R. Ruiz, "Assessing health-related fitness tests in the school setting: Reliability, feasibility and safety; the ALPHA Study", *International Journal of Sports Medicine*, 31, n.º 7 (2010): 490-497.

<sup>33</sup> J. R. Ruiz, J. Castro-Piñero, V. España-Romero, E. G. Artero, F. B. Ortega, M. M. Cuenca, D. Pavón-Jimenez, P. Chillón, M. J. Girela-Rejón, J. Mora, A. Gutiérrez, J. Suni, M. Sjöstrom y M. J. Castillo, "Field-based fitness assessment in young people: The ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents", *British Journal of Sports Medicine*, 45, n.º 6 (2011): 518-524.

<sup>34</sup> M. J. Safrit, "The validity and reliability of fitness tests for children: A review", *Pediatric Exercise Science*, 2 (1990): 9-28.

<sup>35</sup> G. Atkinson y A. M. Nevill, "Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine", *Sports Medicine*, 26, n.º 4 (1998): 217-238.

<sup>36</sup> H. L. Tylor, E. Buskirk y A. Henschel, "Maximal oxygen intake as an objective measure of cardio-respiratory performance", *Journal of Applied Physiology*, 28 (1955): 272-282.

circunstancias similares pero en distintas oportunidades.<sup>37</sup> Entonces, se entiende que un test de campo es fiable cuando ante repetidas mediciones los resultados permanecen estables, obteniendo una variabilidad aceptable, sin modificaciones significativas entre las mediciones. Por otro lado, la objetividad es un tipo de fiabilidad conocida también como fiabilidad inter-evaluador. La misma está relacionada con el grado de independencia entre los resultados del test y los evaluadores. Tiene que ver con la estandarización en cuanto a la forma de administrar las pruebas, el respeto por los protocolos originales y la verbalización de las consignas dadas a los evaluados. Se corrobora cuando en diferentes oportunidades, pero bajo condiciones similares, un mismo grupo de sujetos es evaluado dos o más veces por dos o más evaluadores distintos en cada oportunidad.<sup>38</sup>

Otro aspecto o característica importante a tener presente es la viabilidad y seguridad de los test seleccionados. Un test puede ser válido y fiable pero si carece de viabilidad y seguridad no puede o no debería ser aplicado en el ámbito escolar. La viabilidad tiene que ver con la posibilidad de aplicación del test, si el mismo puede aplicarse a un gran número de personas al mismo tiempo o no, los recursos materiales, humanos y técnicos necesarios, el tiempo requerido para la evaluación, los costos económicos inherentes, por mencionar algunos. Por otro lado, la seguridad de un test de campo está relacionada con la potencialidad que tiene el mismo para lesionar o producir algún tipo de daño físico o psicológico en la salud de los participantes.

Antes de implementar un test o batería de test de condición física relacionada con la salud en el ámbito escolar, es importante plantear algunas preguntas que pueden ayudar al profesor de educación física a seleccionar los test adecuados. Según el grupo de investigación ALPHA<sup>39</sup> algunas de las más relevantes son las siguientes:

---

<sup>37</sup> A. Bruton, J. H. Conway y S. T. Holtage, "Reliability: What is it and how is it measured?", *Physiotherapy*, 86, n.º 2 (2000): 94-99.

<sup>38</sup> K. Currel y A. E. Jeukendrup, "Validity, reliability and sensitivity of measures of sporting performance", *Sports Medicine*, 38, n.º 4 (2008): 297-316.

<sup>39</sup> ALPHA: *Assessing Levels of Physical Activity and fitness at population level*, disponible en <https://sites.google.com/site/alphaprojectphysicalactivity/>; Internet (consultada el 4 de marzo

- ¿Son todos los test de condición física válidos?
- ¿Son todos los test de condición física fiables?
- ¿Son todos los test de condición física viables y seguros?
- ¿Están todos los test de condición física relacionados con algún aspecto de la salud presente o futura de los niños y adolescentes?
- ¿Qué test deberían ser incluidos en una batería de condición física relacionada con la salud?

Las respuestas a estas preguntas motivaron a un grupo de investigadores europeos a estudiar esta temática y desarrollar una batería de condición física en la que solo estén incluidos aquellos test cuya validez, fiabilidad, viabilidad, seguridad y relación con la salud sea establecida científicamente. Luego de varios años de estudio, revisión de la evidencia, desarrollo de instrumentos, consultas con expertos internacionales y publicaciones, desarrollaron la batería ALPHA-Fitness.<sup>40</sup> De esta manera, la batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia incluye la medición del peso corporal, la estatura, el perímetro de cintura y los pliegues cutáneos subescapular y tríceps para evaluar el componente morfológico. El test de salto de longitud y la fuerza de prensión manual con dinamómetro para evaluar la fuerza de miembros inferiores y superiores respectivamente. Por último, la batería propone el test de ida y vuelta de 20 m para evaluar el componente cardiorrespiratorio. Este test es denominado con varios nombres pero es más conocido por su nombre en inglés como *20 m shuttle run test* o en francés como *Course Navette*. Para una mayor descripción y ampliación de la batería, el lector interesado puede remitirse a la bibliografía citada y los trabajos publicados por el grupo ALPHA.<sup>41</sup>

Una comparación entre las distintas baterías de condición física que fueron publicadas en un trabajo de revisión de la literatura científica<sup>42</sup> per-

---

de 2015).

<sup>40</sup> Ruiz et al., “Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents”; España-Romero et al., “Assessing health-related fitness tests in the school setting: Reliability, feasibility and safety; the ALPHA Study”.

<sup>41</sup> ALPHA: *Assessing Levels of Physical Activity and fitness at population level*.

<sup>42</sup> Castro-Piñero et al., “Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: A systematic review”.



mite precisar que el número de test incluidos en las mismas varía entre 6 y 18. La batería ALPHA-Fitness en la versión de alta prioridad la que incluye menor número de test y la batería China NFTP-PCR<sup>43</sup> (*National Fitness Test Program in the Polular Republic China*) una de las que incluye el mayor número de test. Por su parte la batería FITNESSGRAM<sup>44</sup> presenta un total de 14 test, siendo la tercera batería con más pruebas incluidas. Si bien existen test principales y opcionales; las baterías que incluyen mayor número de test consumen más tiempo para su evaluación y en este sentido la batería ALPHA-Fitness<sup>45</sup> presenta una ventaja en relación al resto de las baterías.

Si se analizan los diferentes componentes de la condición física evaluados por las distintas baterías de condición física, solamente la batería CPFA<sup>46</sup> (*Canadian Physical Activity, Fitness & Lifestyle Approach*) no incluye la evaluación del componente cardiorrespiratorio para niños y adolescentes, ya que los test aeróbicos incluidos son aplicados a partir de los 20 años. En cuanto al componente muscular o musculo-esquelético todas las baterías incluyen su evaluación. Sin embargo, algunas utilizan ocho test de campo diferentes para evaluar este componente, como es el caso de la batería FITNESSGRAM, mientras que otras, como la batería ALPHA-Fitness solo emplean dos test para evaluar este constructo. El componente motor no es incluido en nueve de las baterías analizadas (56%). Es preciso mencionar que la versión extendida de la batería ALPHA-Fitness evalúa este componente con el test de velocidad y agilidad 4 x 10 m. Además, el número de test empleado para evaluar el componente motor varía entre 1 y 4 entre las distintas baterías.

Por último, el componente morfológico es evaluado en el 69% de las baterías; estas incluyen entre 2 a 6 mediciones antropométricas y/o

<sup>43</sup> China's National Sports and Physical Education Committee, *The national fitness testing methods* (Beijing, VA: CNSPEC, 1990).

<sup>44</sup> Plowman y Meredith, *Fitnessgram/Activitygram Reference Guide*.

<sup>45</sup> Ruiz et al., "Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents".

<sup>46</sup> Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP), *The Canadian Physical Activity, Fitness & Lifestyle Approach (CPAFLA): CSEP-Health & Fitness Program's Health-Related Appraisal and Counseling Strategy*, 3.<sup>rd</sup> ed. (Ottawa, VA: CSEP: 2003).

morfológicas. La batería China NFTP-PCR, la canadiense CAHPER-FPT II<sup>47</sup> (*Fitness Performance Test II. Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation*) y tres baterías de Estados Unidos, la PCPF<sup>48</sup> (*President's Challenge: Physical Fitness. The President's Council on Physical Fitness and Sport/American Association for Health, Physical Education and Recreation*) la AAUTB<sup>49</sup> (*Amateur Athletic Union Test Battery*) y la NYFPF<sup>50</sup> (*National Youth Physical Program. The United States Marines Youth Foundation*) no evalúan el componente morfológico. En el caso de las baterías de Estados Unidos esto se debe a que en ciertos estados, por cuestiones legales no se realizan mediciones del peso y la estatura corporal en el ámbito escolar.

Uno de los puntos cruciales con respecto a las diferencias de la batería ALPHA-Fitness con el resto de las baterías radica en la validez de los test incluidos. Por ejemplo, la batería ALPHA-Fitness no incluye ningún test para evaluar la flexibilidad. La decisión del grupo ALPHA de no incluir esta evaluación se debe a que la evidencia científica disponible indica que el *sit and reach* no es un test válido para evaluar la flexibilidad de los isquiotibiales, ni de la espalda baja en niños y adolescentes.<sup>51</sup> Además hay una falta de evidencia científica que relacione el rendimiento de este test con la salud presente o futura de los adolescentes. Sin embargo, a pesar de esta evidencia, la FITNESSGRAM y otras diez baterías más (69% del total) sí incluyen el *sit and reach* o alguna versión de este test. Adicional-

<sup>47</sup> Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation (CAHPER), *CAHPER Fitness Performance II: Test Manual* (Ottawa, VA: CAHPER, 1980).

<sup>48</sup> The Physical Fitness Test, *The President's Challenge*, disponible en <https://www.presidentschallenge.org/challenge/physical/index.shtml>; Internet (consultada el 4 de marzo de 2015).

<sup>49</sup> Amateur Athletic Union, *Physical Fitness Test Manual*, citado en D. B. Franks, *YMCA Youth Fitness Test manual* (Champaign, IL: Human Kinetics, 1989).

<sup>50</sup> 2015 National Youth Physical Fitness Meet Results, *The United States Marines Youth Foundation*, disponible en <http://bspl.info/marineyouthfoundation/Home/tabid/355/Default.aspx>; Internet (consultada el 4 de marzo de 2015).

<sup>51</sup> J. Castro-Piñero, P. Chillón, F. B. Ortega, J. L. Montesinos, M. Sjöström y J. R. Ruiz; "Criterion-related validity of sit-and-reach and modified sit-and-reach test for estimating hamstring flexibility in children and adolescents aged 6-17 years", *International Journal of Sports Medicine*, 30, n.º 9 (2009): 658-662.

mente, para evaluar esta cualidad física se utiliza el test de flexibilidad de hombros (*shoulder stretch*) donde dos de las once baterías que evalúan la flexibilidad también lo incorporan en forma complementaria.

Es posible que la evaluación del componente muscular o musculoesquelético mediante test de campo sea el área donde se presenta la mayor controversia en relación a la validez de los test propuestos en las diferentes baterías. Probablemente esto se deba a la amplia diversidad de test disponibles para evaluar este constructo, las diferentes manifestaciones de fuerza existentes y la falta de consenso en cuanto a cuál es la evaluación de criterio para cada manifestación de fuerza.<sup>52</sup> En el caso de la batería ALPHA-Fitness, los dos test propuestos para evaluar el componente muscular (fuerza de prensión manual con dinamómetro y salto de longitud) poseen una buena validez corroborada con la fuerza isokinética evaluada en el laboratorio.<sup>53</sup> Los coeficientes de correlación encontrados fueron  $r = .86$  y  $r = .72$  para el test con dinamometría manual (*Hangrip test*) y salto de longitud (*Standing long jump*) respectivamente. Además, ambos test resultaron tener una mayor validez que los test de fuerza de colgado con brazo flexionado (*Bent arm hang test*), fuerza de colgado con brazos extendidos (*Extended arm hang test*) y batería de saltos de Bosco (*Squat jump, Counter-movement jump, and Abalakov jump*). En otro estudio, Milliken y colaboradores<sup>54</sup> encontraron una correlación de 0,70 entre la fuerza determinada por 1RM en el ejercicio de *press* de pecho y el *handgrip* en niños de 7 a 12 años.

Es preciso remarcar que la evidencia científica muestra que los test incluidos en la batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia son válidos, fiables, viables, seguros y están relacionados con algún aspecto de la salud

<sup>52</sup> J. M. Clemons, "Construct validity of a modification of the flexed arm hang test", *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 28, n.º 12 (2014): 3523-3530.

<sup>53</sup> E. G. Artero, V. España-Romero, J. Castro-Piñero, J. Ruiz, D. Jiménez-Pavón, V. Aparicio, M. Gatto-Cardia, P. Baena, G. Vicente-Rodríguez, M. J. Castillo y F. B. Ortega, "Criterion-related validity of field based muscular fitness tests in youth", *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52, n.º 3 (2012): 263-272.

<sup>54</sup> L. A. Milliken, A. D. Faigenbaum, R. L. Loud y W. L. Westcott, "Correlates of upper and lower body muscular strength in children", *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22 (2008): 1339-1346.

presente y/o futura de los adolescentes.<sup>55</sup> Debido a la nula o limitada evidencia científica, los demás test de campo propuestos en las diversas baterías de condición física no cumplen con una o varias de las características que debería reunir un test de condición física relacionado con la salud.<sup>56</sup>

En nuestra opinión los atributos de los test incluidos en la batería ALPHA-Fitness deberían ser considerados por el profesor de educación física como un factor de peso al momento de elegir entre los diferentes test o baterías de test propuestos en la literatura para evaluar la condición física relacionada con la salud de niños y adolescentes.

### Evaluación de la batería ALPHA-Fitness en Argentina

En Argentina existen antecedentes que muestran que se realizaron esfuerzos para unificar la evaluación de la condición física en las escuelas de todo el país mediante el Plan Nacional de Evaluación de la Aptitud Física 1981-1985.<sup>57</sup> Lamentablemente este proyecto no prosperó en el tiempo y aún en el presente no hay consenso a nivel nacional con respecto a este tema. Recientemente la batería ALPHA-Fitness fue aplicada en 1867 niños y adolescentes argentinos de entre 6 y 19 años. La muestra por conveniencia fue evaluada en cinco provincias: Entre Ríos, Buenos Aires, Mendoza, Misiones y Santa Cruz. Según la revisión de la literatura realizada, no hemos encontrado estudios científicos publicados que hayan aplicado la batería ALPHA-Fitness en el continente americano (Figura 3.5). Sin embargo, si existieran, para nuestro conocimiento es el primer

---

<sup>55</sup> J. R. Ruiz, V. España Romero, J. Castro Piñero, E. G. Artero, F. B. Ortega, M. Cuenca García, D. Jiménez Pavón, P. Chillón, M. J. Girela Rejón, J. Mora, A. Gutiérrez, J. Suni, M. Sjöstrom y M. J. Castillo, “Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes”, *Nutrición Hospitalaria*, 26, n.º 6 (2011): 1210-1214.

<sup>56</sup> Castro-Piñero et al., “Criterion-related validity of field-based fitness tests in youth: A systematic review”; Ruiz et al., “Predictive validity of health-related fitness in youth: A systematic review”.

<sup>57</sup> Dirección Nacional de Educación Física, Deportes y Recreación, “Plan Nacional de Evaluación de la Aptitud Física 1981-1985”, disponible en <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL004155.pdf>; Internet (consultada el 4 de marzo de 2015).

estudio publicado con estas características en población pediátrica argentina.<sup>58</sup>



Figura 3.5. Países que aplicaron la batería ALPHA-Fitness en el ámbito escolar y publicaron los resultados de sus estudios.

En este estudio se aplicó la batería ALPHA-Fitness de alta prioridad sin incluir el test de presión manual con dinamómetro. En total se evaluaron seis test en el siguiente orden: se midió el peso corporal, la estatura y el perímetro de cintura para evaluar el componente morfológico. Luego el test “salto de longitud” para evaluar el componente muscular. La velocidad y agilidad fue evaluada con el test 4 x 10 m. Por último, se aplicó el test de ida y vuelta de 20 m para evaluar el componente cardiorrespiratorio. A continuación se presentan algunos de los resultados más destacados en relación al test de ida y vuelta de 20 m con los demás test evaluados.

Uno de los análisis realizados fue dividir la muestra en dos grupos: los participantes con potencia aeróbica saludable y los sujetos con potencia aeróbica o  $VO_{2max}$  no saludable según los viejos criterios publicados por el

<sup>58</sup> Secchi et al., “Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos”.

Fitnessgram. La potencia aeróbica fue estimada con la ecuación original de Leger<sup>59</sup> a partir de test de ida y vuelta en 20 m. Este es el test de campo más aplicado a nivel mundial en diferentes poblaciones y en un amplio rango de edades, incluyendo la pediátrica.<sup>60</sup> Además es reconocido por ser un test válido, fiable, sensible, seguro y fácil de aplicar porque varios sujetos pueden ser evaluados al mismo tiempo en un espacio reducido y sin la necesidad de una pista de atletismo.<sup>61</sup> Las características mencionadas hacen que mediante este test puedan realizarse estudios longitudinales en grandes poblaciones. De esta manera, un niño de seis años puede ser monitoreado con el mismo test hasta la edad adulta. Todas estas características no las posee ningún otro test aeróbico; por esta razón, el test de ida y vuelta en 20m debiera emplearse para evaluar el componente cardiorrespiratorio.<sup>64</sup>

La Figura 3.6 muestra cómo puntuaron los adolescentes con potencia aeróbica saludable en comparación con aquellos que obtuvieron una potencia aeróbica no saludable en los diferentes test de condición física y parámetros evaluados: fuerza de miembros inferiores (test salto de longitud), velocidad y agilidad (test 4 x 10 m); índice de masa corporal (IMC kg/m<sup>2</sup>), perímetro de cintura y prevalencia de sobrepeso y obesidad. Como se puede apreciar, los adolescentes con potencia aeróbica saludable (barras blancas) tuvieron mayores niveles de fuerza, mayores niveles de velocidad y agilidad (menor tiempo en el test 4 x 10 m indica mejor rendimiento), un menor IMC, menor perímetro de cintura (solo en las mujeres) que aquellos participantes con potencia aeróbica no saludable. Además la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de aproximadamente la mitad cuando comparamos a los adolescentes con potencia aeróbica saludable con aquellos que tuvieron bajos niveles de potencia aeróbica.

<sup>59</sup> L. A. Léger, D. Mercie, C. Gadoury y J. Lambert, "The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness", *Journal of Sports Science*, 6 (1988): 93-101.

<sup>60</sup> G. R. Tomkinson, L. A. Léger, T. S. Olds y G. Cazorla "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, n.º 4 (2003): 285-300.

<sup>61</sup> G. C. García y J. D. Secchi, "Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años", *Apunts Medicina de l'Esport.*, 49, n.º 183 (2014): 93-103.

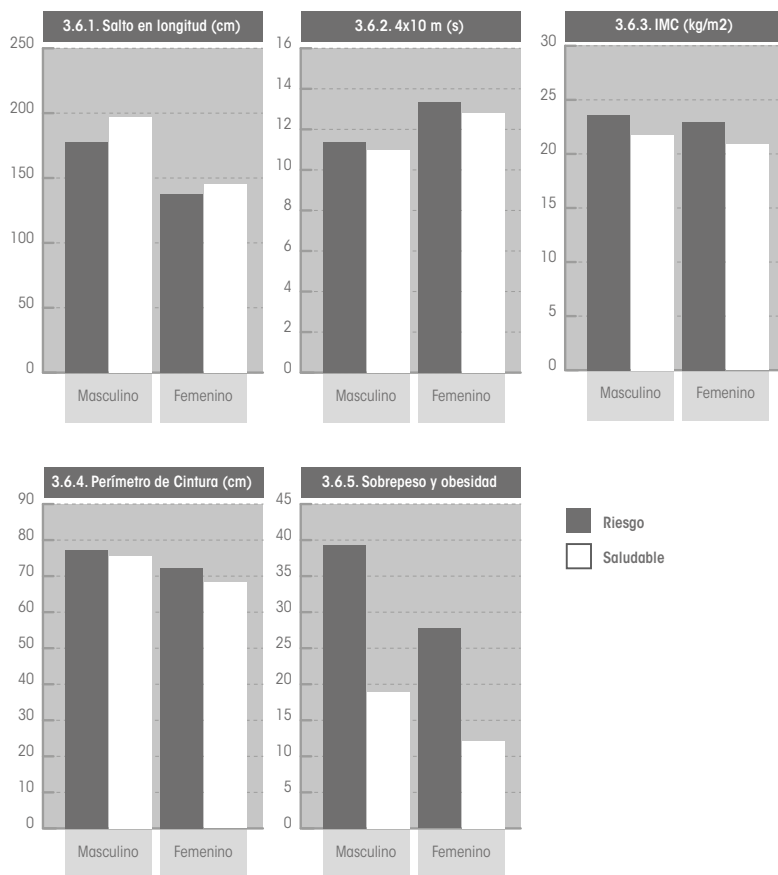


Figura 3.6. Diferencias entre los grupos con nivel de potencia aeróbica no saludable (barras negras) y con nivel saludable (barras blancas) en adolescentes argentinos de 13 a 19 años. Se establecen diferencias en los siguientes componentes de la condición física: Figura 3.6.1: fuerza de miembros inferiores (Test salto de longitud, cm); Figura 3.6.2: Velocidad/agilidad (Test 4 x 10 m, s); Figura 3.6.3: Índice de Masa Corporal (IMC, kg/m<sup>2</sup>); Figura 3.6.4: Perímetro de cintura, cm. Figura 3.6.5: prevalencia de sobrepeso y obesidad. Los grupos fueron definidos según los criterios de referencia del FITNESSGRAM®. Diferencias estadísticamente significativas a  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ .<sup>62</sup>

<sup>62</sup> Adaptado de Secchi et al., “Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos”.

Por ejemplo, si se observa con detalle la Figura 6, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en el grupo con potencia aeróbica saludable fue de 19% y 12% para varones y mujeres adolescentes respectivamente. Sin embargo, en el grupo con baja potencia aeróbica la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue significativamente más alta 39% y 28% para varones y mujeres adolescentes respectivamente. Similares resultados fueron observados cuando este análisis se hizo en el grupo de los niños argentinos de entre 6 y 12 años.<sup>63</sup>

El análisis de la muestra total del estudio indicó que aproximadamente uno de cada tres sujetos tuvieron un nivel de potencia aeróbica indicativa de riesgo cardiovascular futuro. Por otro lado, uno de los principales aportes del trabajo de Secchi y García,<sup>64</sup> fue la publicación de tablas de percentiles para los principales test, las cuales pueden ser utilizadas para valorar y comparar el nivel de condición física de niños y adolescentes argentinos. Sobre todo teniendo en cuenta la cantidad de casos y el carácter de ser “población normal” los niños y jóvenes evaluados.

Es de interés para el profesor de educación física que trabaja en el ámbito escolar argentino saber aplicar e interpretar estas tablas con el objetivo de valorar el nivel de condición física de niños y adolescentes. Además es importante realizar un informe de condición física que sirva de oportunidad para educar a sus propios alumnos y a los padres acerca de la importancia que tiene para la salud alcanzar y mantener moderados a altos niveles de condición física.

## Conclusiones

Según la evidencia presentada, y los conceptos y los contenidos desarrollados en el presente trabajo se concluye lo siguiente:

- La manera de entender, evaluar e interpretar la condición física en la escuela fue modificándose paulatinamente. Hubo un cambio de para-

---

<sup>63</sup> G. C. García y J. D. Secchi, “Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto. Una idea original que perdura hace 30 años”, *Apunts Medicina de l'Esport.*, 49, n.º 183 (2014): 93-103.

<sup>64</sup> *Ibid.*



digma de la condición física centrada en el rendimiento hacia la condición física relacionada con la salud.

- Existe evidencia científica que relaciona los niveles de condición física con diferentes aspectos de la salud y también con algunas habilidades cognitivas. Estos estudios avalan la inclusión de la evaluación de la condición física relacionada con la salud en el ámbito escolar.
- Los test incluidos en una batería de test de condición física relacionada con la salud deben cumplir con las siguientes características: válidos, fiables, viables, seguros y estar relacionados con algún aspecto de la salud presente y/o futura de niños y adolescentes.
- La batería ALPHA-Fitness fue aplicada a una muestra de 1.867 niños y adolescentes argentinos. En este trabajo se mostró que los participantes que tuvieron una potencia aeróbica saludable puntuaron mejor en los demás componentes de la condición física. Además se presentaron unas tablas de percentiles que pueden ser utilizadas por los profesores de educación física para valorar el nivel de condición física de sus alumnos.
- Desde el punto de vista de la salud pública es de gran importancia el monitoreo de los niveles de condición física relacionados con la salud en el ámbito escolar. En la actualidad existe la necesidad de consensos a nivel nacional e internacional para implementar una única batería de test de condición física que permitan comparar los resultados entre escuelas, provincias y países. Por sus características de validez, fiabilidad, viabilidad, seguridad y relación con la salud, la batería ALPHA-Fitness podría ser la alternativa más adecuada para cumplir con dicho propósito.

Jeremías David Secchi

Facultad de Humanidades, Educación y Ciencias Sociales  
Universidad Adventista del Plata, Entre Ríos, Argentina.

E-mail: secchijere@hotmail.com

Gastón César García

Instituto Superior de Formación Docente

Escuela Normal Mercedes Tomasa de San Martín de Balcarce 9-003  
San Rafael, Mendoza, Argentina.  
E-mail: garciagaston@yahoo.com.ar

Carlos Rodolfo Arcuri  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Nacional de Catamarca  
San Fernando del Valle de Catamarca, Catamarca, Argentina.  
E-mail: crarcuri@hotmail.com

Recibido: 29/05/2015  
Aceptado: 26/08/2015