



### 3. Evaluación de la condición física relacionada con la salud en el ámbito escolar: un enfoque práctico para interpretar e informar los resultados

[Assessment of the health related fitness in schools setting: A practical approach for interpretation and reporting of the results]

[Avaliação da condição física relacionada à saúde no âmbito escolar: um enfoque prático para interpretar e informar os resultados]

Jeremías David Secchi, Gastón César García y Carlos Rodolfo Arcuri

#### Resumen

La batería ALPHA-Fitness presenta normas de condición física desarrolladas a partir de una muestra de adolescentes europeos de 13 a 17 años. De todas maneras, muchos países como Argentina no cuentan con normas propias. Recientemente, la batería ALPHA-Fitness fue aplicada a 1867 niños y adolescentes argentinos. En ese trabajo fueron publicadas tablas de percentiles para los principales test. El presente trabajo se centró en: (1) realizar una breve descripción de la batería ALPHA-Fitness; (2) utilizar e interpretar tablas de percentiles para valorar la condición física; y (3) confeccionar un informe de condición física para presentar los resultados.

#### Palabras clave

Condición física - Ámbito escolar - Niños - Adolescentes - Tests de campo

#### Abstract

The ALPHA-Fitness battery presents fitness standards developed from a sample of European boys and girls between 13 and 17 years old. Many countries, as Argentina, don't have their own standards. Recently, the ALPHA-Fitness battery was applied to 1.867 Argentine children and adolescents. In this work, we published the percentile tables for the main test. This work focused on: (1) presenting a brief description of the ALPHA-Fitness battery; (2) using and interpreting tables of percentiles to evaluate fitness; (3) making a fitness report to present the results.

#### Key words

Fitness - School setting - Children - Adolescents - Field test

## Resumo

A batería de testes ALPHA-Fitness presenta normas de condición física desenvolvidas a partir de una amostra de adolescentes europeos de 13 a 17 anos. De todas formas moitos países como a Argentina non contan con normas propias. Recientemente a batería ALPHA-Fitness foi aplicada en 1867 crias e adolescentes argentinos. Neste traballo foran publicadas tabelas de percentis para os principais testes. O presente traballo enfocou-se en: 1) Realizar una breve descriç n da batería ALPHA-Fitness. 2) Utilizar e interpretar tabelas de percentis para avaliar a condiç n física. 3) Elaborar un relatório de condiç n física para presentar os resultados.

## Palabras clave

Condiç n física -  mbito escolar - Crias - Adolescentes - Testes de campo

## Introducción

En la actualidade, non existe consenso acerca de los test que deben incluírse en una batería para evaluar la condición física relacionada con la salud en el  mbito escolar.<sup>1</sup> Frente a las múltiples opciones existentes,<sup>2</sup> se generan discusiones y debates entre los profesores de educación física e investigadores. Esta problemática de evaluar con diferentes baterías non permite realizar comparaciones entre alumnos, escuelas, provincias o países.<sup>3</sup> Por este motivo, un grupo de investigadores europeos desarrolló y publicó recentemente la batería ALPHA-Fitness.<sup>4</sup> Esta fue aplicada en diez ciudades de los siguientes países: España, Francia, Bélgica, Suecia, Alemania, Austria, Hungría, Italia y Grecia. Basados en la evidencia cien-

<sup>1</sup> Véase el primer artículo: J. D. Secchi, G. C. García, C. R. Arcuri, " Evaluar la condición física en la escuela? Conceptos y discusiones planteadas en el  mbito de la educación física y la ciencia", *Enfoques*, XXVIII, n.  1 (2016): 67-92.

<sup>2</sup> J. Castro-Piñero, E. G. Artero, V. España-Romero, F. B. Ortega, M. S jstr m, J. Suni, y J. R. Ruiz, "Criterion-related validity of field-based fitness test in youth: A systematic review", *British Journal of Sports Medicine*, 44, n.  13 (2010): 934-943.

<sup>3</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.  2 (2014): 132-140.

<sup>4</sup> J. R. Ruiz, V. España Romero, J. Castro Piñero, E. G. Artero, F. B. Ortega, M. Cuenca García, D. Jiménez Pavón, P. Chill n, M. J. Girela Rejón, J. Mora, A. Gutiérrez, J. Suni, M. S jstrom 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.  6 (2011): 1210-1214.

tífica y en estudios metodológicos sobre validez y fiabilidad, estos investigadores incluyeron solo aquellos test de campo válidos, fiables, viables y seguros cuando los administraban evaluadores expertos y profesores de educación física en el ámbito escolar. Además, después de realizar una exhaustiva revisión de la literatura, estos investigadores incorporaron solo aquellos test que mostraban estar relacionados con algún aspecto de la salud presente y/o futura de niños y adolescentes.<sup>5</sup>

El grupo ALPHA confeccionó y publicó las normas de condición física para cada uno de los test que conforman la batería ALPHA-Fitness. De todas maneras, estas tablas fueron desarrolladas para adolescentes europeos entre los 13 y los 17 años.<sup>6</sup> En la actualidad, varios países como Argentina no cuentan con valores normativos de la condición física. Sin embargo, en el año 2012, la batería ALPHA-fitness fue aplicada por primera vez en este país a una muestra de 1867 niños y adolescentes. A partir de este estudio se publicaron tablas de percentiles para los principales test.<sup>7</sup> Esto posibilita al profesor de educación física que trabaja en Argentina, valorar la condición física de sus alumnos a partir de valores de condición física de niños y adolescentes de su propio país.

Debido a la importancia de evaluar la batería ALPHA-Fitness en el ámbito escolar y la utilidad de contar con tablas de percentiles en niños y adolescentes argentinos, el presente trabajo tiene como objetivos:

- Realizar una breve descripción de la batería ALPHA-Fitness.
- Explicar cómo el profesor de educación física puede utilizar e interpretar las tablas de percentiles para valorar la condición física de niños y adolescentes argentinos.

---

<sup>5</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. Sjöström 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>6</sup> F. B. Ortega, E. G. Artero, J. R. Ruiz, V. España-Romero, D. Jiménez-Pavón, G. Vicente-Rodríguez, L. A. Moreno, Y. Manios, L. Béguin, C. Ottevaere, et al., "Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study", *British Journal of Sports Medicine*, 45, n.º 1 (2011): 20-29.

<sup>7</sup> Secchi et al., "Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos".

- Mostrar cómo presentar los resultados y realizar un informe de la condición física a los alumnos y sus padres.

### **Descripción de la batería ALPHA-Fitness**

La construcción de la batería ALPHA-Fitness fue desarrollada en un proceso de cuatro etapas. Estas fueron explicadas en dos trabajos de revisión publicados por Ruiz y colaboradores.<sup>8</sup> Después de una extensa revisión de la literatura científica y de estudios metodológicos sobre validez, fiabilidad, viabilidad y seguridad de los test de condición física, el grupo ALPHA publicó la batería ALPHA-Fitness basada en la evidencia, la cual incluye los siguientes test:

- Peso corporal y estatura para calcular el IMC.
- Perímetro de la cintura y
- los pliegues cutáneos (tríceps y subscapular) para evaluar la composición corporal.
- Test de fuerza de prensión manual y
- Test de salto de longitud a pies juntos para evaluar la capacidad músculo-esquelética.
- Test de ida y vuelta de 20 metros para evaluar el rendimiento y estimar la potencia aeróbica.

Existen otras dos variantes de la batería ALPHA-Fitness. Cuando no se dispone del tiempo necesario, como suele suceder en la escuela, el grupo ALPHA recomienda utilizar la batería ALPHA-Fitness de alta prioridad. Esta variante incluye todos los test de la versión basada en la evidencia con excepción de la medición de los pliegues cutáneos. La última variante es la batería ALPHA-Fitness extendida, que se recomienda aplicar en estudios epidemiológicos, en centros y/o en escuelas deportivas cuando el tiempo no es una limitante. En esta se incluyen todos los test de la versión basada

---

<sup>8</sup> Ruiz et al., “Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes”; Ruiz et al., “Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents”.

en la evidencia y, además, se incorpora el test de velocidad y agilidad de 4x10 m (Figura 1).

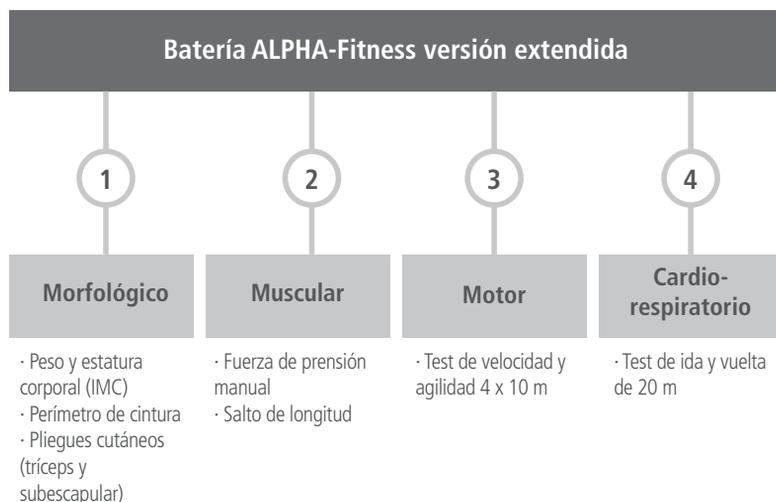


Figura 1. Bateria ALPHA-Fitness versión extendida.<sup>9</sup>

Los números del 1 al 4, que están por encima de cada componente de la condición física que contempla la batería ALPHA-Fitness, indican el orden recomendado para realizar la evaluación. De esta manera, la medición del peso, la estatura, el perímetro de cintura y los pliegues cutáneos deberían evaluarse en primer lugar. Luego, en orden de sucesión, seguiría la medición de la fuerza muscular de miembros superiores e inferiores, la velocidad y la agilidad, y por último el test de ida y vuelta de 20 m para evaluar el componente cardiorrespiratorio (Figura 1).

Para una descripción más detallada de la batería ALPHA-Fitness y las características de sus test, el lector puede remitirse a la página web del

<sup>9</sup> Adaptado de Ruiz et al., “Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes”.

grupo de investigación HELENA,<sup>10</sup> consultar el manual de instrucciones de la Batería ALPHA-Fitness<sup>11</sup> y ver los videos explicativos.<sup>12</sup>

Todos los test deben realizarse dos veces, con excepción del test de ida y vuelta de 20 m, que se realiza una sola vez. En el análisis, se utiliza la mejor puntuación de cada test. La batería ALPHA-Fitness recomienda evaluar la maduración biológica de los adolescentes mediante los cinco estadios propuestos por Tanner. También, se recomienda evaluar el nivel de actividad física semanal mediante los cuestionarios PAQ-C (para niños) y PAQ-A (para adolescentes).<sup>13</sup> Los comportamientos sedentarios pueden ser evaluados aplicando el cuestionario HELENA.<sup>14</sup>

Después del análisis de la batería ALPHA-Fitness, el lector familiarizado con el desarrollo de esta temática y, sobre todo, el profesor de educación física habituado a evaluar la condición física en el marco escolar argentino, se dará cuenta de algunos inconvenientes que pueden presentarse al querer evaluar dos de las pruebas incluidas en alguna de las tres versiones de la batería ALPHA-Fitness. Por ejemplo, la mayoría de las escuelas en Argentina podrían encontrarse con la limitación de no contar con un dinamómetro, como el indicado para evaluar la fuerza isométrica de miembros superiores debido a los costos y las prioridades que tiene hoy la educación física en este país. Tampoco es viable, a gran escala, ha-

<sup>10</sup> HELENA study group, disponible en <http://www.helenastudy.com/>

<sup>11</sup> El test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes, se encuentra en el Manual de Instrucciones de la Batería ALPHA-Fitness (*ALPHA: Assessing Levels of Physical Activity and fitness at population level*, "Assessing fitness in children and adolescents", disponible en: <https://sites.google.com/site/alphaprojectphysicalactivity/alpha-public-documents/alpha-fit/assessing-fitness-in-children>).

<sup>12</sup> Los videos de la bacteria de ALPHA-Fitness para niños y adolescentes, se encuentran en Francisco B. Ortega, *YouTube*, y disponibles en <https://www.youtube.com/channel/UCDRrzzaBO-Ci0RsjT9plkMkA>

<sup>13</sup> S. J. H. Biddle, Trisch Gorely, Natalie Pearson y Fiona C. Bull, "An assessment of self-reported physical activity instruments in young people for population surveillance: Project ALPHA", *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, n.º 1 (2011); doi: 10.1186/1479-5868-8-1.

<sup>14</sup> J. P. Rey-López, J. R. Ruiz, F. B. Ortega, M. Verloigne, G. Vicente-Rodriguez, L. Gracia-Marco, F. Gottrand; D. Molnar, K. Widhalm, M. Zaccaria, M. Cuenca-García, M. Sjöström, et al., "Reliability and validity of a screen time-based sedentary behaviour questionnaire for adolescents: The HELENA study", *European Journal of Public Health*, 22, n.º 3 (2012): 373-377.

cer la medición de pliegues cutáneos para estimar el porcentaje de grasa corporal de los alumnos por varios motivos, entre los cuales se señala la capacitación técnica de los docentes, el tiempo que consume la evaluación y los costos de los materiales para realizar la medición. Por esta razón, una alternativa factible es aplicar la versión de la batería ALPHA-Fitness de alta prioridad sin incluir el test de prensión manual, e incorporar el test de velocidad y agilidad 4 x 10 m que se incluye en la versión extendida.<sup>15</sup> De esta manera, la batería ALPHA-Fitness podría aplicarse masivamente en todas las escuelas argentinas sin prácticamente ningún tipo de limitación.

### Utilidad e interpretación de las tablas de percentiles

Algunos profesores que aplican test de condición física en sus escuelas, se encuentran con el problema de no saber cómo interpretar los resultados. Cuando esto sucede, la evaluación queda archivada en el mismo acto y no va más allá del proceso de ejecución de los test. Con mucha frecuencia, los alumnos preguntan: “¿y?... ¿cómo estoy profe? ¿Cómo me fue?”. No en pocas ocasiones, los profesores, para salir rápidamente de esta situación, agregan un adjetivo calificativo al rendimiento del alumno en el test, sin ningún tipo de sustento como producto de su apreciación subjetiva. Ante las preguntas planteadas por los alumnos, es común escuchar por parte de los docentes algunas de las siguientes respuestas: “y... estás más o menos”, “te falta un poco de fuerza”, “me parece que estás bastante bien”, “¡estás flojo!”, “tenés buena resistencia”. Esto ocurre cuando el profesor no tiene un criterio, un parámetro o una norma con la que pueda realizar las comparaciones y ver objetivamente dónde se encuentra parado su alumno, curso o escuela en cuanto a los niveles de condición física.

Los profesores que no basan sus valoraciones en su apreciación subjetiva solamente, sino que utilizan tablas de percentiles o criterios para valorar a sus alumnos, se encuentran con el inconveniente de que en Argentina no existen valores normativos de condición física relacionada con la salud que permitan comparar a sus alumnos argentinos con otros niños y adolescentes del mismo país. Por esta razón, no les queda otra alternativa

---

<sup>15</sup> Secchi et al., “Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos”.

que valorar la condición física de sus alumnos a partir de valores normativos publicados en tablas de percentiles confeccionadas para niños europeos, australianos o estadounidenses.

Sin embargo, a partir de abril del año 2014, cuando fue publicado el artículo que expuso los resultados de la primera aplicación de la batería ALPHA-Fitness en Argentina,<sup>16</sup> empezaron a estar disponibles gratuitamente unas tablas de percentiles que le permitirían al profesor de educación física comparar y valorar el nivel de condición física de sus alumnos con una muestra de niños y adolescentes del mismo país (Argentina). Cabe aclarar que las tablas de percentiles publicadas no se corresponden con valores normativos de la población argentina. Sin embargo, hasta el momento, son las únicas tablas confeccionadas con rigor científico que se pueden utilizar para valorar y comparar los niveles de condición física en la población escolar argentina. Mientras tanto, y hasta que se pueda contar con valores normativos de condición física relacionada con la salud en la población pediátrica argentina, el profesor puede utilizar las tablas confeccionadas recientemente.

La publicación de valores normativos de la condición física relacionada con la salud en la población pediátrica argentina requiere de un estudio de gran alcance con una muestra aleatoria y representativa en todas las provincias o, por lo menos, en todas las regiones geográficas del país (Patagonia, Cuyo, Pampa húmeda, Noroeste y Noreste del país). Un estudio de esta magnitud es muy costoso y dificultoso de realizar, y por el momento no existe.

A continuación, se explica de manera simple cómo utilizar e interpretar las tablas de percentiles publicadas para valorar la condición física relacionada con la salud de niños y adolescentes argentinos entre 11 a 17 años. El empleo de tablas de percentiles es una forma de evaluación denominada "evaluación basada en normas de referencia". Estas tablas se utilizan para interpretar y establecer un juicio de valor en relación con el rendimiento o el valor alcanzado por un sujeto en un test de campo. Consiste en comparar el rendimiento de un sujeto con los datos recolectados de una

---

<sup>16</sup> Ibid.

población de referencia usando una tabla de percentiles de acuerdo a la edad y al sexo.<sup>17</sup>

Un percentil representa el porcentaje de personas que se encuentran por encima y por debajo de un rendimiento o valor alcanzado en un determinado test. Por ejemplo, si Agustín, un adolescente de 15 años, alcanzó un valor de 173 cm en el test de salto de longitud y se utilizan las tablas publicadas por Secchi et al, ese valor corresponde al percentil 25 (Figura 2).<sup>18</sup> Esto indica que el 75 % de los adolescentes varones de 15 años (de la población de referencia) está por encima de ese valor (es decir saltaron más distancia horizontal que Agustín) y solo 24,9 % se encuentra por debajo (saltaron menos distancia horizontal).

De esta manera, se podría juzgar el rendimiento de Agustín en el test de salto de longitud como “bajo” por estar considerablemente más cercano al extremo izquierdo (inferior en este caso) de la curva de rendimiento o notablemente por debajo de la mediana para su edad y sexo. Si se observa la Figura 2, podemos apreciar que Agustín se encuentra 16,2 cm por debajo de la mediana para su edad en el test de salto de longitud. Una manera muy común de calificar o valorar un rendimiento a través de la evaluación basada en normas de referencia es utilizar categorías armadas de acuerdo a rangos de percentiles.

---

<sup>17</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 VO<sub>2</sub>max y los criterios de referencia utilizados” (Tesis de Master en Actividad Física y Salud, Universidad de León, España, 2012).

<sup>18</sup> Secchi et al., “Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos”.

	N	Media	DE	L	M	S	P <sub>5</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>95</sub>
<b>Femenino</b>											
11 años	124	133,2	27,5	1,617	135,6	0,188	88,2	117,6	135,6	152,2	174,2
12 años	105	134,8	20,9	1,598	134,5	0,167	93,7	118,8	134,5	149,2	169,0
13 años	95	134,8	18,6	1,493	135,8	0,153	99,1	121,4	135,8	149,5	168,2
14 años	92	140,7	22,8	1,296	138,8	0,147	103,9	124,8	138,8	152,3	171,2
15 años	62	143,8	20,2	0,984	142,1	0,146	108,2	128,2	142,1	156,1	176,2
16 años	96	147,1	21,7	0,523	144,7	0,149	111,2	130,5	144,7	159,6	182,2
17 años	68	140,8	21,9	-0,056	143,6	0,156	111,2	129,2	143,6	159,6	186,0
<b>Masculino</b>											
11 años	84	139,3	26,7	1,593	138,1	0,185	91,2	120,2	120,2	154,8	177,0
12 años	108	152,8	26,6	1,400	150,3	0,167	106,2	132,9	132,9	166,8	189,6
13 años	68	161,5	25,6	1,250	161,7	0,150	120,2	145,0	145,0	177,9	200,6
14 años	62	179,0	23,5	1,246	174,3	0,136	134,2	158,2	158,2	190,1	212,3
15 años	92	194,9	23,0	1,516	189,2	0,124	148,2	173,0	173,0	204,7	225,9
16 años	90	202,7	25,0	2,017	200,6	0,116	157,7	184,2	184,2	215,7	235,7
17 años	36	206,0	29,4	2,608	208,0	0,111	162,2	191,3	191,3	222,8	241,6

Figura 2. Percentiles para el test salto de longitud (cm).<sup>19</sup>

Para entender mejor este concepto se presenta el siguiente ejemplo:

- < al percentil 25 = *Muy baja*
- Entre el percentil 25 y <50 = *Baja*
- Entre el percentil 50 y <75 = *Moderada*
- ≥ al percentil 75 = *Alta*

Entonces, si se siguen los criterios arriba mencionados para categorizar el rendimiento alcanzado en el test de salto de longitud para adolescentes varones de 15 años, la calificación será la siguiente si se utiliza la tabla de percentiles publicada por Secchi et al (Figura 2):<sup>20</sup>

- Menor a 173 cm = *Muy baja*
- Entre 173 y 189,1 cm = *Baja*

<sup>19</sup> Ibid.

<sup>20</sup> Ibid.

- Entre 189,2 y 204,6 cm = *Moderada*
- Entre 204,7 y 225,8 cm = *Alta*

Es importante entender que las valoraciones, los juicios e interpretaciones que realiza el evaluador sobre la medición realizada van a depender de las características del grupo de comparación. Es claro que en este caso se hace referencia a población escolar no deportista. Por esta razón, si se utilizan algunas de estas tablas para valorar el rendimiento de niños o adolescentes deportistas, probablemente todos alcancen valores de condición física en la categoría "alto" o "muy alto". Sin embargo, en este caso, la comparación y valoración no es útil o adecuada porque son dos muestras de sujetos con características totalmente diferentes.

Después de esta explicación, el lector y profesor de educación física podrá comprender e interpretar las tablas de percentiles presentadas en cualquier trabajo científico. Además, serán de gran utilidad a la hora de valorar la condición física de sus alumnos. Es preciso mencionar que existen normas de diferentes test de condición física relacionada con la salud que fueron publicadas en el año 2010 por el grupo de investigación HELENA. En estas normas, se encuentran presentes todos los test incluidos en la batería ALPHA-Fitness extendida. Sin embargo, fueron confeccionadas para adolescentes europeos de 13 a 17 años.<sup>21</sup> De aquí la importancia de contar con normas o referencias nacionales de población pediátrica argentina.

Las Tablas 1 a 3 se presentan con el objetivo de hacer más fácil y sencilla la valoración y la interpretación de los niveles de condición física para el profesor de educación física. Los niveles de condición física fueron categorizados en "muy bajo", "bajo", "moderado", "alto" y "muy alto" de manera similar a lo explicado anteriormente.

---

<sup>21</sup> Ortega et al., "Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study".

	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
<b>Femenino</b>					
11 años	≤117	118–135	136–152	153–173	≥174
12 años	≤118	119–134	135–149	150–168	≥169
13 años	≤121	122–136	137–149	150–167	≥168
14 años	≤124	125–138	139–152	153–170	≥171
15 años	≤128	129–142	143–156	157–175	≥176
16 años	≤130	131–144	145–159	160–181	≥182
17 años	≤129	130–142	143–159	160–185	≥186
<b>Masculino</b>					
11 años	≤120	121–137	138–154	155–176	≥177
12 años	≤132	133–149	150–166	167–189	≥190
13 años	≤144	145–161	162–177	178–200	≥201
14 años	≤158	159–173	174–190	191–211	≥212
15 años	≤172	173–188	189–204	205–225	≥226
16 años	≤184	185–200	201–215	216–235	≥236
17 años	≤191	192–207	208–222	223–241	≥242

Tabla 1. Salto de longitud (cm). Nota: Valores más altos indican mayor rendimiento.<sup>22</sup>

	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
<b>Femenino</b>					
11 años	≥14,0	118–135	12,8–12,1	12,0–11,3	≤11,2
12 años	≥14,2	119–134	13,0–12,3	12,2–11,5	≤11,4
13 años	≥14,2	122–136	13,1–12,4	12,3–11,5	≤11,4
14 años	≥14,0	125–138	13,0–12,3	12,2–11,4	≤11,3
15 años	≥13,9	129–142	12,9–12,2	12,1–11,3	≤11,2
16 años	≥13,7	131–144	12,8–12,1	12,0–11,1	≤11,1
17 años	≥13,7	130–142	12,7–12,1	12,0–11,1	≤11,0
<b>Masculino</b>					
11 años	≥13,7	13,6–12,3	12,2–11,3	11,2–10,1	≤10,0
12 años	≥13,3	14,1–13,1	12,0–11,1	11,0–10,0	≤9,9
13 años	≥12,8	14,1–13,2	11,7–10,9	10,8–9,8	≤9,7
14 años	≥12,5	13,9–13,1	11,4–10,7	10,6–9,8	≤9,7
15 años	≥12,1	13,8–13,0	11,1–10,5	10,4–9,7	≤9,6
16 años	≥11,6	13,6–12,9	10,7–10,2	10,1–9,5	≤9,4
17 años	≥11,5	13,6–12,8	10,6–10,2	10,1–9,5	≤9,4

Tabla 2. Velocidad y agilidad 4 x 10 m (s) segundos empleados en recorrer la distancia.

Nota: Valores más bajos indican mayor rendimiento.<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Secchi et al., “Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos”.

<sup>23</sup> *Ibid.*

	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
<b>Femenino</b>					
11 años	≤2,0	2,5–3,5	4,0–4,5	5,0–7,0	≥7,5
12 años	≤2,0	2,5–3,5	4,0–4,5	5,0–6,5	≥7,0
13 años	≤2,0	2,5–3,0	3,5–4,5	5,0–6,0	≥6,5
14 años	≤2,0	2,5–3,0	3,5–4,5	5,0–5,5	≥6,0
15 años	≤2,0	2,5–3,0	3,5–4,5	5,0–6,0	≥6,5
16 años	≤2,0	2,5–3,5	4,0–4,5	5,0–6,0	≥6,5
17 años	≤2,5	3,0–3,5	4,0–4,5	5,0–6,0	≥6,5
<b>Masculino</b>					
11 años	≤3,0	3,5–4,5	5,0–5,5	6,0–7,5	≥8,0
12 años	≤3,5	4,0–4,5	5,0–6,0	6,5–8,0	≥8,5
13 años	≤3,5	4,0–4,5	5,0–6,0	6,5–8,0	≥8,5
14 años	≤3,5	4,0–4,5	5,0–6,0	6,5–8,5	≥9,0
15 años	≤4,0	4,5–5,5	6,0–7,0	7,5–9,0	≥9,5
16 años	≤5,0	5,5–6,5	7,0–8,0	8,5–10,0	≥10,5
17 años	≤5,5	6,0–6,5	7,0–8,0	8,5–10,0	≥10,5

Tabla 3. Test de ida y vuelta de 20 m (estadío). Nota: Valores más bajos indican mayor rendimiento.<sup>24</sup>

### Presentación de los resultados mediante el informe de condición física

En el presente trabajo se mostró, de acuerdo a la evidencia científica, los test que deben ser incluidos para valorar la condición física relacionada con la salud a nivel escolar. Además, se realizó una breve descripción de la batería ALPHA-Fitness. Por otro lado, se explicó y detalló cómo utilizar e interpretar una tabla de percentiles para valorar la condición física de los alumnos. No obstante, es importante tomar conciencia de que no alcanza conocer qué test se deben evaluar, cómo se los debe evaluar, saber interpretar correctamente los resultados y hacer una valoración del rendimiento que obtuvieron los alumnos. ¡De ninguna manera termina aquí este proceso! Si no existe una comunicación o transferencia de los resultados desde el docente hacia los alumnos y desde el docente hacia los padres, la evaluación no tiene sentido ni valor educativo para los alumnos, pues no produce un aprendizaje significativo en ellos. Solo cuando existe un

<sup>24</sup> Secchi et al., "Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos".

*feedback*, entre profesor-alumno, alumno-padres, profesor-padres, el docente puede ejercer su influencia para que los alumnos y los padres tomen conciencia del estado de salud funcional en la que se encuentra su hijo y se comprenda la importancia, que tiene para la salud, alcanzar moderados a altos niveles de condición física.

En varias ocasiones, es probable que la evaluación realizada y las planillas con los datos de las pruebas que fueron recolectadas por el profesor queden archivadas en un cajón y no se vuelquen los resultados hacia los alumnos y sus familias. Esto limita el valor de la evaluación y debiera evitarse. Por esta razón, a continuación se dará un ejemplo de cómo presentar los resultados obtenidos luego de la aplicación de la batería ALPHA-Fitness en el ámbito escolar.

En la presentación del informe de la condición física se exponen los datos de Agustín, un adolescente masculino de 15 años que fue evaluado con la batería ALPHA-Fitness versión extendida. Los datos recolectados durante la evaluación pueden observarse en la Figura 3.

En primer lugar, se deben utilizar las tablas de percentiles para determinar qué nivel de condición física alcanzó Agustín para cada uno de los test que están incluidos en los cuatro componentes de la condición física. Para esto, se emplearon las tablas publicadas en el manual de instrucciones de la batería ALPHA-Fitness<sup>25</sup> con excepción de los siguientes test: salto de longitud, 4 x 10 m, test de ida y vuelta de 20 m en la que se utilizaron las Tablas 1 al 3 del presente artículo. El procedimiento de cómo usar e interpretar estas tablas ya fue explicado en la sección anterior. Por esta razón, en la Figura 4 se muestra gráficamente un ejemplo de cómo presentar a los alumnos y a sus padres el informe de la condición física relacionada con la salud.

---

<sup>25</sup> El test campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes del Manual de Instrucciones de la Batería ALPHA-Fitness (*ALPHA: Assessing Levels of Physical Activity and fitness at population level*, "Assessing fitness in children and adolescents").

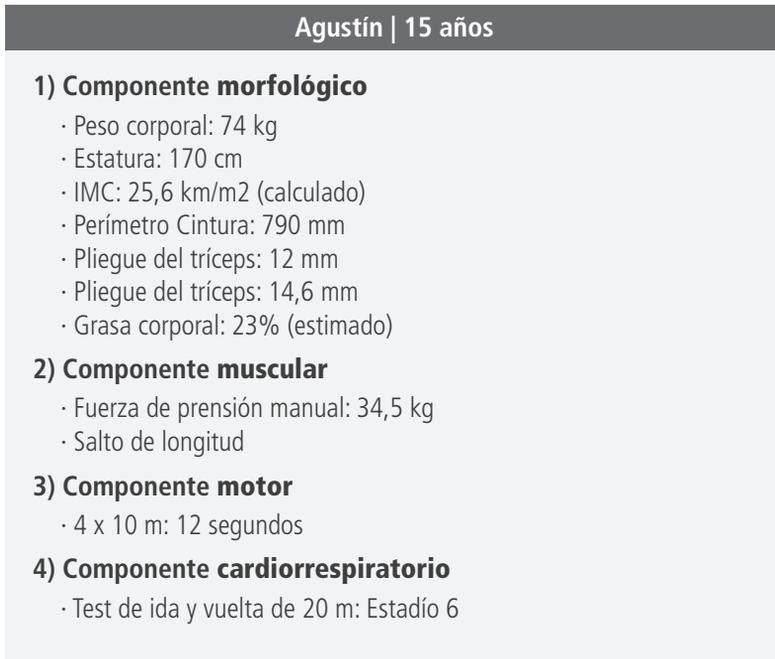


Figura 3. Planilla con los resultados brutos de la evaluación de la condición física relacionada con la salud. Los datos fueron recolectados de un adolescente masculino de 15 años de edad aplicando la batería ALPHA-Fitness versión extendida.

Con el objetivo de presentar un informe de la condición física que sea didáctico, de fácil comprensión y rápida lectura, nos parece adecuado utilizar los colores del semáforo para indicar con el rojo la zona de peligro, con el amarillo la zona de precaución y con el verde la zona deseable (Figura 4).

El color rojo representa un alto riesgo para la salud y se corresponde con el nivel “muy bajo” de condición física. Si este fuera el caso, el niño o el adolescente debería prestar atención para mejorar su condición física y pasar por lo menos al siguiente nivel, al color amarillo. Esta categoría también podría presentar algún riesgo para la salud, pero de menor grado que la categoría roja. La zona de color verde más oscuro se corresponde con el nivel “moderado”. Todos los niños y adolescentes deberían intentar ubicarse en cada componente en alguna de las tres zonas verdes, es decir

en el nivel “moderado”, “alto” o “muy alto”. Es importante motivar a los alumnos para que mejoren su condición física. Si un alumno se encuentra en el nivel “moderado” habrá que animarlo para que se esfuerce e intente alcanzar el nivel “alto”.

Componentes	Niveles de condición física				
	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
<b>1) Morfológico</b>					
· IMC (kg/m <sup>2</sup> )	■	■	■	✓	■
· Perímetro de cintura (cm)	■	■	✓	■	■
· % grasa	■	■	■	✓	■
<b>2) Muscular</b>					
· Fuerza dinamómetro (kg)	■	✓	■	■	■
· Salto de longitud (cm)	■	✓	■	■	■
<b>3) Motor</b>					
· 4 x 10 m (s)	■	✓	■	■	■
<b>4) Cardiorrespiratorio</b>					
· 20 m - SRT	■	■	✓	■	■

Rojo
  Amarillo
  Verdes

Figura 4. Ejemplo de un informe de condición física en el que los resultados alcanzados se presentan gráficamente. Con fines didácticos y de fácil interpretación, los niveles de la condición física se representan con los colores del semáforo.

De todas maneras, es importante observar qué valores más elevados en el componente morfológico (IMC, perímetro de cintura y porcentaje de grasa) no son deseables y están relacionados con problemas en la salud presente y futura de los niños y adolescentes. También, es preciso indicar que un IMC “muy bajo” presenta un aspecto negativo para la salud. Además, valores “muy bajos” de IMC pueden ir acompañados de bajos niveles de masa muscular y fuerza. Es por esta razón que los niveles “alto”, “muy alto” y “muy bajo” para el IMC están coloreados de color amarillo y rojo respectivamente (Figura 4).

El informe debe ir acompañado de una breve explicación como la que se ha realizado en el presente artículo y de recomendaciones generales que deberían tomarse en cuenta según el nivel de condición física alcanzado en cada área. Por ejemplo, en el caso de Agustín se observa que tiene un IMC elevado y un alto porcentaje de grasa (Figura 4). En este caso, se debería recomendar a los padres incrementar de manera importante las horas de actividad física extraescolar y reducir el tiempo que pasa sentado o frente a una pantalla (menos de dos horas por día). Además, Agustín debería dormir entre 9 y 10 horas por las noches y acostarse temprano. También es necesario que los padres, y de ser posible un nutricionista, revisen la alimentación para que sea lo más saludable posible.

Por otro lado, Agustín presenta bajos niveles de fuerza de miembros superiores e inferiores, por lo que es importante incluir ejercicios de fuerza para ambos grupos musculares, al menos 2 a 3 veces por semana.<sup>26</sup> Se podría mejorar la fuerza notablemente comenzando a realizar pesas con personal capacitado que lo guíe y también con ejercicios de multisaltos, saltos, apoyos, suspensiones de colgado que pueden realizarse en la escuela, centros deportivos o gimnasio. Siempre se recomienda que la actividad sea dirigida por personal docente (profesor de educación física) capacitado e idóneo para esta actividad.<sup>27</sup> Al seguir estas recomendaciones, es probable que, a mediano plazo, Agustín pueda ubicar todas sus áreas de condición física en la zona verde y, de esta manera, estar más saludable.

Además, la evaluación de la condición física le permite al profesor de educación física prestar atención a los puntos débiles de su grupo de alumnos y, de esta manera, reforzarlos haciendo hincapié en la mejora de algún aspecto específico de la condición física durante sus clases.

---

<sup>26</sup> A. D. Faigenbaum, W. J. Kraemer, C. J. Blimkie, I. Jeffreys, L. J. Micheli, M. Nitka y T. W. Rowland, "Youth resistance training: Updated position statement paper from the national strength and conditioning association", *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, n.º 5, Suppl. (2009): S60-79.

<sup>27</sup> R. S. Lloyd, A. D. Faigenbaum, M. H. Stone, J. L. Oliver, I. Jeffreys, J. A. Moody, C. Brewer, K. C. Pierce, T. M. McCambridge, R. Howard, et al., "Position statement on youth resistance training: the 2014 International Consensus", *British Journal of Sports Medicine*, 48, n.º 7 (2014): 498-505.

No se recomienda utilizar este tipo de evaluación para calificar al alumno con una nota.<sup>28</sup> El énfasis debería estar enfocado en la salud del alumno. Por esta razón, la evaluación y el informe de resultados se presentan como una oportunidad para que los alumnos y los padres tomen conciencia de la importancia de cuidar la salud y alcanzar niveles "moderados" a "altos" de condición física por medio del ejercicio y un estilo de vida saludable.

Es necesario aclarar que probablemente el nivel de condición física "moderado" (zona verde oscuro) se corresponda con un nivel de condición física saludable. Sin embargo, esto no puede ser afirmado con seguridad porque en la actualidad no existen estudios longitudinales que hayan validado puntos de corte para el rendimiento alcanzado en los diferentes test de condición física.<sup>29</sup> Por esta razón, la propuesta del informe de condición física con las zonas de colores del presente estudio tiene un objetivo didáctico que necesita estudiarse para determinar si las mismas se corresponden con un criterio estándar de salud como puede ser el síndrome metabólico u otro parámetro de salud.

En los últimos cinco años, el FITNESSGRAM ha validado puntos de corte para el porcentaje de grasa corporal<sup>30</sup> y la potencia aeróbica ( $VO_{2max}$ ).<sup>31</sup> Estos puntos de corte fueron validados con análisis ROC<sup>32</sup> tomando como parámetro de salud la presencia o ausencia del síndrome metabólico.<sup>33</sup> Sin embargo, según nuestra opinión, los puntos de corte

---

<sup>28</sup> S. A. Plowman y M. D. Meredith, eds., *Fitnessgram/Activitygram Reference Guide*, 4th ed. (Dallas, Texas: The Cooper Institute, 2013).

<sup>29</sup> Secchi et al., "Condición física y riesgo cardiovascular futuro en niños y adolescentes argentinos".

<sup>30</sup> K. R. Laurson, J. C. Eisenmann y G. J. Welk, "Development of youth percent body fat standards using receiver operating characteristic curves", *American Journal of Preventive Medicine*, 41, n.º 4, Suppl 2 (2011): S93-9.

<sup>31</sup> G. J. Welk, K. R. Laurson, J. C. Eisenmann y K. J. Cureton, "Development of youth aerobic-capacity standards using receiver operating characteristic curves", *American Journal of Preventive Medicine*, 41, n.º 4, Suppl 2 (2011): S111-6.

<sup>32</sup> W. Zhu, M. T. Mahar, G. J. Welk, S. B. Going y K. J. Cureton, "Approaches for development of criterion-referenced standards in health-related youth fitness test", *American Journal of Preventive Medicine*, 41, n.º 4, Suppl 2 (2011): S68-76.

<sup>33</sup> G. J. Welk, S. B. Goin, J. R. Morrow Jr. y M. D. Meredith, "Development of new criterion-referenced fitness standards in the FITNESSGRAM® program: rationale and conceptual overview", *American Journal of Preventive Medicine*, 41, n.º 4, Suppl 2 (2011): S63-7.

para el componente cardiorrespiratorio deberían ser validados a partir del rendimiento alcanzado en el 20m-SRT y no utilizando el  $VO_{2max}$  predictivo.<sup>34</sup>

Se necesitan estudios longitudinales futuros, aplicados a la población pediátrica argentina, para validar puntos de corte para los diferentes test de condición física propuestos en el presente estudio. Hasta no contar con criterios estándar de salud validados científicamente, no es posible basar la evaluación en criterios de referencia. Por este motivo, la evaluación basada en normas de referencia que fue presentada en el presente trabajo, y que incluye de manera didáctica el semáforo con las zonas de colores para identificar los niveles de condición física de los alumnos, tiene vigencia en la actualidad.

## Conclusiones

Después de exponer y analizar los temas abordados en el presente trabajo se concluye lo siguiente:

- Según la evidencia científica, los test incluidos en la batería ALPHA-Fitness son válidos, fiables, viables y seguros cuando son aplicados por profesores de educación física previamente instruidos. Además, todos los test incluidos en esta batería están relacionados con algún aspecto de la salud presente y/o futura de los niños y adolescentes.
- De acuerdo con la realidad de la educación física en Argentina, se observa que la batería ALPHA-Fitness se puede aplicar con algunas restricciones (dinamometría y medición de pliegues cutáneos) en todas las escuelas del país.
- Si bien la batería ALPHA-Fitness cuenta con normas publicadas para valorar la condición física, estas fueron construidas para adolescentes europeos entre 13 y 17 años.
- En la actualidad, existen tablas de percentiles para niños y adolescentes argentinos entre los 11 y los 17 años publicadas para los princi-

<sup>34</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.

pales test (salto de longitud, 4 x 10 m, test de ida y vuelta de 20 m). Estas tablas fueron adaptadas en el presente artículo para facilitar su aplicación e interpretación. Si bien estos valores no son representativos de la población argentina, por el momento son las únicas tablas de percentiles desarrolladas con rigor científico que pueden aplicarse para valorar la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes argentinos.

- Es importante que los profesores de educación física evalúen los mismos test y respeten los protocolos estandarizados para las distintas pruebas de condición física con el objetivo de comparar los resultados entre los sujetos, las escuelas, las provincias y los diferentes países.
- Saber interpretar y valorar los resultados de la evaluación de la condición física es un aspecto esencial para el docente de educación física. Este debiera presentar un informe a sus alumnos y a sus familias para ayudar a tomar conciencia acerca de aquellos aspectos que necesitan mejorar. Ellos deberían comprender la importancia que tiene para la salud mantener "moderados" a "altos niveles" de condición física.
- Recomendamos no utilizar la evaluación de la condición física para calificar con una nota a los alumnos. Esta evaluación debiera estar centrada en mejorar la salud y prevenir el desarrollo de enfermedades crónicas.
- Se necesitan estudios longitudinales en la población pediátrica argentina para establecer criterios estándar de salud para los diferentes test de condición física propuestos en la batería ALPHA-Fitness.

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: 28/09/2015