

Evaluación de la autopercepción de la aptitud física y propuesta de normativas en adolescentes escolares chilenos: estudio EAPAF

Assessment of self-perception of physical fitness and proposal for standards among Chilean adolescent students: the EAPAF study

Dr. Marco Cossio-Bolaños^{a,b,c}, Lic. Pablo Vasquez^d, Mg. Cristian Luarte-Rocha^{b,e}, Mg. José Sulla-Torres^f y Dra. Rossana Gómez Campos^{b,c,d,g}

RESUMEN

Introducción: La aptitud física en niños y adolescentes puede ser evaluada cuantitativa y cualitativamente. En la actualidad, en Chile, no existen herramientas que permitan evaluar la autopercepción de la aptitud física, por lo que el propósito de este estudio fue construir un instrumento válido y confiable que permitiera evaluar la autopercepción de la aptitud física de adolescentes y proponer valores normativos según edad y sexo.

Material y métodos: Se encuestaron a adolescentes escolares de 6 escuelas públicas de la región del Maule, Chile, seleccionadas de forma probabilística (estratificada). Para medir la autopercepción de la aptitud física, se construyó un instrumento cualitativo, la escala de autopercepción de la aptitud física (EAPAF) con 4 dimensiones y 18 preguntas. Se utilizó el método LMS (L= coeficiente Box-Cox; M= mediana; S= coeficiente de variación) para desarrollar percentilos y proponer las referencias según dimensión, edad y sexo.

Resultados: Se estudió a 3060 adolescentes (1702 hombres y 1358 mujeres) entre 11,0 y 18,9 años. El análisis factorial evidenció cuatro factores. Los valores de saturación fueron superiores a 0,40. El % de explicación del instrumento ascendió a 54,24%. En relación con la confiabilidad, las 18 preguntas reflejaron un alfa de Cronbach entre 0,82 y 0,85. Se construyeron percentilos (p 15, p 50 y p 85) para clasificar la autopercepción de la aptitud física según dimensión, edad y sexo. Los hombres evidenciaron puntuaciones superiores en la escala de autopercepción de la aptitud física, en comparación con las mujeres (p < 0,001).

Conclusión: El instrumento construido fue válido y confiable. Además, la propuesta de normativas puede ser una herramienta útil para clasificar a los adolescentes en relación con la autopercepción de la aptitud física.

Palabras clave: aptitud física, confiabilidad y validez, autopercepción, adolescente.

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2016.319>

INTRODUCCIÓN

La aptitud física ha sido definida como un estado de bienestar que permite desarrollar las tareas diarias

con vigor y reducir el riesgo de problemas de salud asociados a la falta de ejercicio.¹ Además, implica la realización de actividad física y hace referencia a una amplia gama de cualidades fisiológicas y psicológicas.² Esto permite establecer una línea de base para desarrollar el rendimiento físico en los deportistas y preservar los niveles aceptables de la salud en los no deportistas.

Históricamente, la aptitud física ha sido entendida en tres componentes: fuerza y resistencia muscular, resistencia cardiorrespiratoria y capacidad motora.³ Sin embargo, en la actualidad, se considera un cuarto componente, denominado morfológico,⁴ que está relacionado directamente con la composición corporal.

En general, la aptitud física ha demostrado ser un importante marcador de la salud en niños y adolescentes.² Su evaluación en poblaciones escolares tiene relevancia fundamental para los profesionales que trabajan en el ámbito clínico, educativo y de la salud pública. De hecho, en el ámbito escolar, el método de medición adoptado para la aptitud física, independientemente de la dimensión (salud y rendimiento deportivo), siempre fue orientado a la evaluación objetiva a través de pruebas físicas.^{5,6} Sin embargo, el método cualitativo (subjetivo), como la técnica de la encuesta (autorreportes), se ha utilizado muy poco, aunque algunos estudios recientes han demostrado su utilidad como un predictor de riesgo de

- Departamento de Ciencias de la Actividad Física, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.
- Facultad de Educación Física, Universidade Estadual de Campinas, Sao Paulo, Brasil.
- Red Iberoamericana en Investigación en Desarrollo Biológico Humano, Perú.
- Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile.
- Facultad de Ciencias de la Actividad Física, Universidad San Sebastián, Concepción, Chile.
- Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, Perú.
- Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

Correspondencia:
Dra. Rossana Gómez Campos,
rossaunicamp@gmail.com

Financiamiento:
Proyecto Fondecyt Regular 1141295.

Conflicto de intereses:
Ninguno que declarar.

Recibido: 2-10-2015
Aceptado: 15-1-2016

las enfermedades cardiovasculares^{7,8} y es una posibilidad para implementar en los centros escolares.⁸ Además, es un método práctico que sirve para recoger una amplia gama de datos.

En este sentido, las directrices para la evaluación de la aptitud física de los adolescentes escolares de Chile son emitidas por el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación del Ministerio de Educación de Chile,⁹ que, a través de una batería diagnóstica la condición física de los estudiantes de 8° básico (de entre 14 y 18 años aproximadamente).

En esencia, esta perspectiva obedece a un abordaje cuantitativo, que se limita a un grupo etario de adolescentes; además, carece de normas referenciales específicas para la población chilena. Estas desventajas impiden evaluar de forma precisa, rápida y al mismo tiempo a grandes grupos poblacionales, por lo que es necesario desarrollar instrumentos de campo (cualitativos) que permitan evaluar la autopercepción de la aptitud física de adolescentes, cuyas ventajas ofrezcan eficiencia en el tiempo, que requieran un menor costo de inversión en los equipos y que sean capaces de poner a prueba a más de una persona a la vez durante la evaluación.¹⁰ Además, deben cumplir con los requisitos de validez y confiabilidad.

Por lo tanto, el objetivo del estudio fue construir un instrumento válido y confiable que permitiera evaluar la autopercepción de la aptitud física de adolescentes escolares chilenos y proponer valores normativos según edad y sexo.

MÉTODOS

Se desarrolló un estudio descriptivo de corte transversal en 6 escuelas públicas (dependencia

municipal) de la región del Maule, Chile. Por lo general, en este país, los escolares que asisten a escuelas municipales pertenecen a la condición socioeconómica media.

El procedimiento de selección de la muestra fue de tipo probabilístico (estratificado por afijación proporcional), en el que el número de elementos muestrales de cada estrato fue directamente proporcional al tamaño del estrato dentro de la población, considerando la edad y el sexo.

Criterios de inclusión

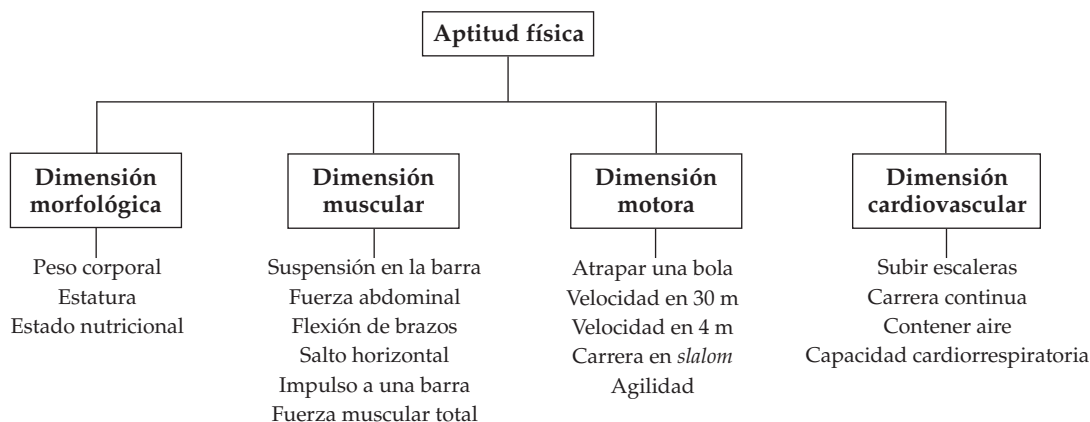
Se incluyeron, en el estudio, los adolescentes cuyos padres firmaron el consentimiento informado, los que asistieron el día de la evaluación y los alumnos mayores de edad que dieron su consentimiento. Previamente, se había informado a los padres y apoderados sobre la aplicación de un cuestionario para evaluar la percepción de la aptitud física de sus hijos. Todo el estudio contó con los respectivos permisos de las direcciones de cada colegio y el Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Chile.

Procedimientos

Se utilizó la técnica de la encuesta para medir la variable de autopercepción de la aptitud física. Toda la información requerida se registró en un cuestionario, el cual estuvo organizado en dos apartados (datos demográficos y componentes de la variable).

La recolección de información se efectuó durante los meses de mayo a agosto de 2015. Los cuestionarios fueron aplicados en horarios de las clases de Educación Física (8:00-12:00 horas). Se dispuso de entre 10 y 15 minutos para responder

FIGURA 1. Operacionalización de la variable autopercepción de la aptitud física de adolescentes



las preguntas del instrumento. El procedimiento estuvo a cargo de cuatro profesores de Educación Física debidamente entrenados y capacitados en técnicas de encuesta.

La edad decimal se determinó registrando el día, el mes y el año de nacimiento y restando con la fecha de evaluación (día, mes y año). El cuestionario fue autoadministrado a los adolescentes en cada aula. Los cuatro encuestadores describieron el objetivo del estudio y resolvieron dudas en relación con los contenidos del instrumento elaborado.

Construcción del instrumento

La escala de autopercepción de la aptitud física (en adelante, denominada EAPAF) se construyó a partir de la validez de contenido (véase el *Anexo*). Se operacionalizó la variable aptitud física en cuatro dimensiones (morfológica, muscular, motora y cardiovascular). Cada dimensión dio origen a un conjunto de preguntas, que midieron las propiedades y características pertinentes de la EAPAF (*Figura 1*). Las respuestas se categorizaron dentro de una escala tipo Likert. Las alternativas brindaron tres opciones: a) totalmente de acuerdo, b) ni de acuerdo ni en desacuerdo y c) totalmente en desacuerdo.

Validación y confiabilidad del instrumento

La EAPAF se validó a través del método por constructo. Se utilizó la técnica de análisis factorial confirmatoria. Tras la rotación, los resultados han convergido en cuatro factores (dimensiones), como se planteó inicialmente. La confiabilidad se determinó por medio del análisis de consistencia interna.

Puntos de corte

Los puntos de corte fueron determinados a partir de los percentilos por edad y sexo: $p < 15$

fue baja percepción de la aptitud física; de $\geq p 15$ a $p 85$, moderada percepción de la aptitud física; y $> p 85$ fue alta percepción de la aptitud física.

Análisis estadístico

La normalidad de los datos se verificó por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se analizó la estadística descriptiva de frecuencias, porcentajes, promedios (X) y desviación estándar. La distribución de percentilos se determinó a través del método LMS¹¹ en $p 15$, $p 50$ y $p 85$. Los datos previamente fueron normalizados para cada edad y sexo. Se efectuó una transformación de potencia de Box-Cox. Se aplicó el procedimiento de máxima probabilidad de penalización a efecto de crear tres curvas suavizadas: $L(t)$ Box-Cox Power, $M(t)$ mediana y $S(t)$ coeficiente de variación. Para cada componente y el total de la EAPAF, se construyeron percentilos (LMS), de acuerdo con el modelo matemático propuesto por Cole et al.¹¹ Para generar los percentilos, se utilizó el software LMS Chartmaker Pro versión 2.3. La validez del instrumento se determinó por medio del análisis multivariado. Se aplicó la técnica de extracción de componentes principales, rotación Varimax, Kaiser-Meier-Olkin (KMO), valores propios (Eigen) y porcentaje de la varianza. Para la fiabilidad, se utilizó el alfa de Cronbach. Las diferencias entre ambos sexos se determinaron por medio del test t para muestras independientes. En todos los casos, se adoptó $p < 0,001$. Los resultados fueron procesados y analizados inicialmente en planillas de Excel y, luego, en SPSS 18.0.

RESULTADOS

Fueron encuestados 3060 adolescentes (1702 varones y 1358 mujeres) de un total de 19 870 sujetos, que representaron el 15,4% del universo, considerando una precisión de 5% y un intervalo

TABLA 1. Actividad deportiva y hábito de fumar ($n= 360$)

	Frecuencia	Varones (n= 1702)	Mujeres (n= 1358)
Actividad deportiva dentro del colegio	Siempre	638 (37,5%)	509 (37,5%)
	A veces	531 (31,5%)	424 (31,2%)
	Nunca	533 (31,0%)	425 (31,5%)
Actividad deportiva fuera del colegio	Siempre	558 (32,8%)	459 (33,8%)
	A veces	491 (28,8%)	394 (29,0%)
	Nunca	653 (38,4%)	505 (37,2%)
Hábito de fumar	Siempre	532 (31,3%)	425 (31,3%)
	A veces	658 (38,7%)	424 (31,2%)
	Nunca	512 (30,0%)	509 (37,5%)

de confianza (IC) del 95%.

El rango de edad de los adolescentes estudiados osciló entre los 11,0 y los 18,9 años.

La frecuencia de la actividad deportiva realizada dentro y fuera del colegio y los hábitos de fumar se observan en la *Tabla 1*.

Los valores de validez y confiabilidad se observan en la *Tabla 2*.

El análisis factorial evidenció cuatro factores en un total de 18 interacciones. Las cuatro dimensiones de la aptitud física mostraron

valores de saturación superiores a 0,40. La dimensión morfológica agrupó tres preguntas; muscular, seis preguntas; motora, cinco preguntas; y cardiovascular, cuatro preguntas. El porcentaje de explicación de todo el instrumento ascendió a 54,24%. En relación con la confiabilidad, las 18 preguntas reflejaron un alfa de Cronbach que osciló entre 0,82 y 0,85. En general, la EAPAF mostró un elevado nivel de consistencia interna de 0,84, tal como se muestra en la *Tabla 2*.

TABLA 2. Valores del análisis confirmatorio y alfa de Cronbach para la validez y confiabilidad del instrumento construido

Nº	Dimensiones / ítems	AF	Alfa de Cronbach
Dimensión morfológica			
1.	Por lo general, mi peso corporal se mantiene dentro de los rangos normales para mi edad y sexo.	0,476	0,83
2.	A menudo, durante la fase de crecimiento, mi estatura se mantiene dentro de los rangos normales para mi edad y sexo.	0,592	0,83
3.	En general, a partir del estado nutricional actual en el que estoy, considero que me encuentro dentro de la siguiente categoría nutricional:	0,554	0,85
	Valores propios	1,4	--
	% de explicación de la varianza	8,34	--
Dimensión muscular			
4.	Con frecuencia, soy capaz de quedarme suspendido en una barra por unos 10 segundos o más.	0,632	0,82
5.	Por lo general, siento que me agrada efectuar abdominales.	0,549	0,82
6.	Considero que puedo efectuar con facilidad flexiones de brazos (lagartijas en el piso), al menos, unas 5 flexiones.	0,612	0,82
7.	A menudo, veo que puedo saltar con facilidad un obstáculo (impulsándome en un pie y cayendo con el otro), ya sea caminando o trotando.	0,634	0,82
8.	Veó que puedo impulsarme del piso hacia una barra (suspenderme) varias veces.	0,664	0,82
9.	Nivel de fuerza muscular que poseo para mi edad y sexo:	0,568	0,82
	Valores propios	3,1	--
	% de explicación de la varianza	18,2	--
Dimensión motora			
10.	A menudo, suelo reaccionar de forma rápida y con facilidad para atrapar un balón con ambas manos.	0,537	0,82
11.	Por lo general, veo que soy capaz de correr a máxima velocidad más de 30 metros de distancia y en línea recta.	0,689	0,82
12.	Por las características físicas que poseo actualmente, veo que soy capaz de correr a máxima velocidad una distancia de 4 metros (en un sentido de ida y vuelta en más de 6 oportunidades).	0,693	0,82
13.	Veó que puedo correr y superar con facilidad algunas barreras que están puestas en una línea recta (venciendo obstáculos sin derrumbarlos).	0,641	0,82
14.	Nivel de agilidad que poseo para mi edad y sexo:	0,635	0,82
	Valores propios	2,7	--
	% de explicación de la varianza	15,2	--
Dimensión cardiovascular			
15.	Soy capaz de subir por las escaleras hasta el sexto piso de un edificio sin detenerme.	0,483	0,83
16.	Veó que puedo trotar con facilidad más de 15 minutos de forma continua y sin interrupciones.	0,571	0,82
17.	Con frecuencia, puedo contener el aire, al menos, por 30 segundos.	0,461	0,83
18.	Consideración, de forma general, de mi capacidad cardiorrespiratoria:	0,541	0,82
	Valores propios	1,6	--
	% de explicación de la varianza	12,5	--
	Alfa de Cronbach	--	0,84

AF: análisis factorial (saturaciones).

Las dimensiones de la EAPAF por separado y en su totalidad fueron distribuidas en percentilos p 15, p 50 y p 85 por edad y sexo.

La *Tabla 3* muestra los valores suavizados por el método LMS.

Las cuatro dimensiones de la EAPAF fueron graficadas en percentilos p 15, p 50 y p 85 por edad y sexo. Estos resultados se observan en la *Figura 2*. La dimensión morfológica mostró

valores relativamente similares a lo largo de las edades y en ambos sexos. En las dimensiones muscular, motora y cardiovascular, las mujeres reflejaron una leve disminución con el transcurso de la edad. Por el contrario, en los hombres, los valores se mantuvieron relativamente estables.

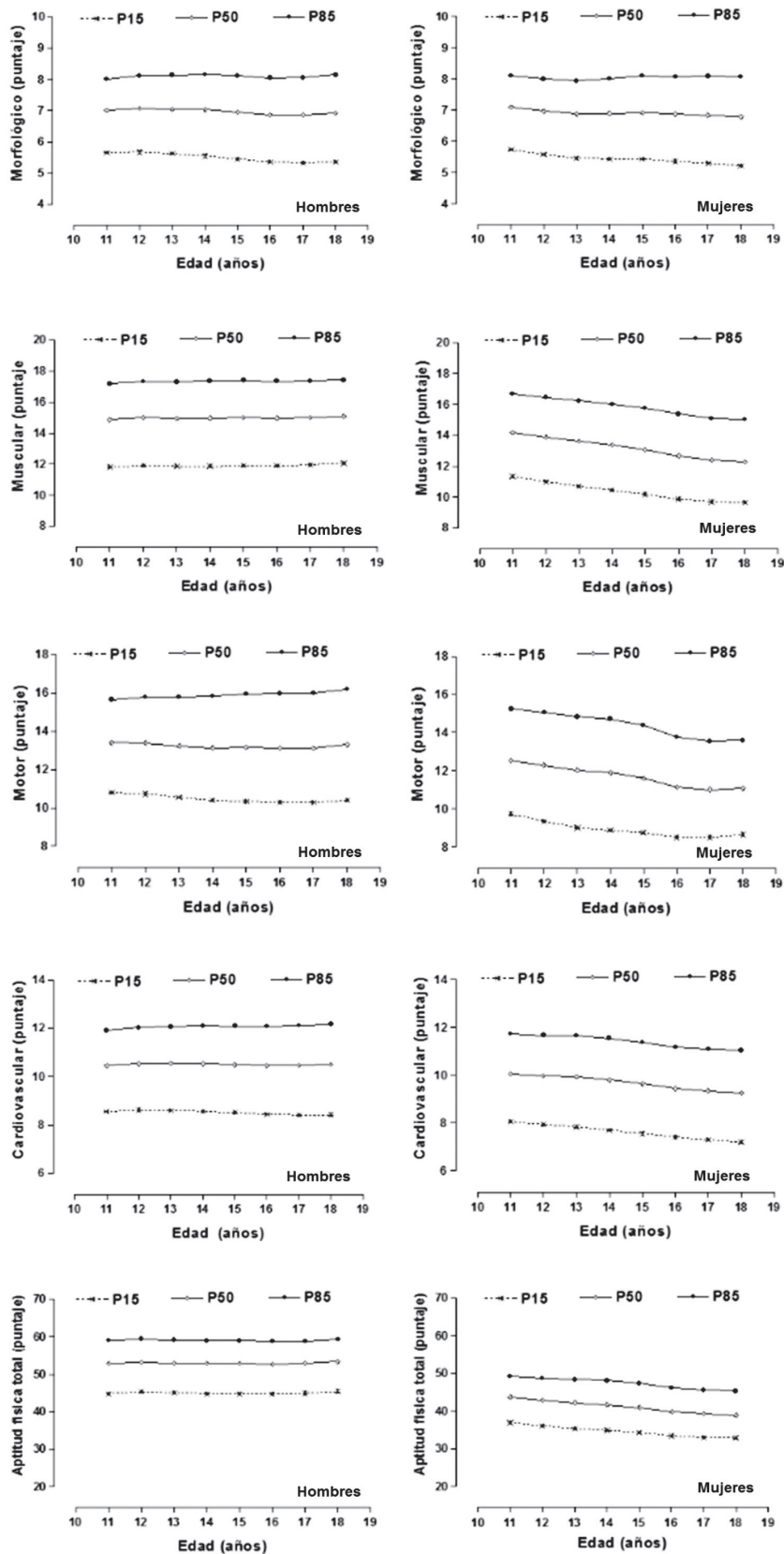
Las comparaciones de los valores obtenidos en promedio y \pm DE por dimensiones y la EAPAF (total) se observan en la *Tabla 3*. En la dimensión

TABLA 3. Distribución suavizada de percentilos de la escala de autopercepción de la aptitud física por dimensión, edad y sexo

Edades (años)	Mujeres						Hombres							
	L	M	S	n	P 15	P 50	P 85	L	M	S	n	P 15	P 50	P 85
Dimensión morfológica														
11,0-11,9	2,8	7,1	0,2	82	5,7	7,1	8,1	2,7	7,0	0,2	95	5,7	7,0	8,0
12,0-12,9	2,7	7,0	0,2	185	5,6	7,0	8,0	2,6	7,1	0,2	152	5,7	7,1	8,1
13,0-13,9	2,5	6,9	0,2	117	5,5	6,9	8,0	2,5	7,1	0,2	200	5,6	7,1	8,1
14,0-14,9	2,4	6,9	0,2	264	5,4	6,9	8,0	2,4	7,0	0,2	275	5,6	7,0	8,2
15,0-15,9	2,3	6,9	0,2	202	5,4	6,9	8,1	2,3	7,0	0,2	208	5,5	7,0	8,1
16,0-16,9	2,2	6,9	0,2	187	5,4	6,9	8,1	2,2	6,9	0,2	264	5,4	6,9	8,1
17,0-17,9	2,1	6,8	0,2	241	5,3	6,8	8,1	2,2	6,9	0,2	352	5,3	6,9	8,1
18,0-18,9	1,9	6,8	0,2	80	5,2	6,8	8,1	2,2	6,9	0,2	156	5,4	6,9	8,2
Dimensión muscular														
11,0-11,9	1,7	14,2	0,2	82	11,3	14,2	16,7	2,5	14,9	0,2	95	11,8	14,9	17,2
12,0-12,9	1,6	13,9	0,2	185	11,0	13,9	16,5	2,5	15,0	0,2	152	11,9	15,0	17,3
13,0-13,9	1,6	13,6	0,2	117	10,7	13,6	16,3	2,5	15,0	0,2	200	11,9	15,0	17,3
14,0-14,9	1,5	13,4	0,2	264	10,5	13,4	16,0	2,5	15,0	0,2	275	11,9	15,0	17,4
15,0-15,9	1,4	13,1	0,2	202	10,2	13,1	15,8	2,4	15,0	0,2	208	11,9	15,0	17,4
16,0-16,9	1,2	12,7	0,2	187	9,9	12,7	15,4	2,4	15,0	0,2	264	11,9	15,0	17,4
17,0-17,9	1,0	12,4	0,2	241	9,7	12,4	15,1	2,5	15,0	0,2	352	12,0	15,0	17,4
18,0-18,9	0,7	12,3	0,2	80	9,7	12,3	15,0	2,5	15,1	0,2	156	12,1	15,1	17,4
Dimensión motora														
11,0-11,9	1,2	12,6	0,2	82	9,7	12,6	15,2	1,9	13,4	0,2	95	10,8	13,4	15,7
12,0-12,9	1,3	12,3	0,2	185	9,4	12,3	15,1	1,5	13,4	0,2	152	10,7	13,4	15,8
13,0-13,9	1,4	12,1	0,2	117	9,0	12,1	14,8	1,3	13,2	0,2	200	10,5	13,2	15,8
14,0-14,9	1,3	11,9	0,2	264	8,9	11,9	14,7	1,1	13,1	0,2	275	10,4	13,1	15,8
15,0-15,9	1,2	11,6	0,2	202	8,8	11,6	14,4	1,0	13,2	0,2	208	10,3	13,2	16,0
16,0-16,9	1,1	11,2	0,2	187	8,5	11,2	13,8	1,0	13,1	0,2	264	10,3	13,1	16,0
17,0-17,9	1,0	11,0	0,2	241	8,5	11,0	13,6	1,0	13,1	0,2	352	10,3	13,1	16,0
18,0-18,9	0,8	11,1	0,2	80	8,7	11,1	13,6	1,0	13,3	0,2	156	10,4	13,3	16,2
Dimensión cardiovascular														
11,0-11,9	2,0	10,1	0,2	82	8,1	10,1	11,7	2,7	10,5	0,2	95	8,6	10,5	11,9
12,0-12,9	2,0	10,0	0,2	185	7,9	10,0	11,7	2,5	10,5	0,2	152	8,6	10,5	12,0
13,0-13,9	2,0	9,9	0,2	117	7,8	9,9	11,7	2,4	10,6	0,2	200	8,6	10,6	12,1
14,0-14,9	1,9	9,8	0,2	264	7,7	9,8	11,6	2,3	10,5	0,2	275	8,6	10,5	12,1
15,0-15,9	1,9	9,6	0,2	202	7,6	9,6	11,4	2,3	10,5	0,2	208	8,5	10,5	12,1
16,0-16,9	1,8	9,5	0,2	187	7,4	9,5	11,2	2,3	10,5	0,2	264	8,5	10,5	12,1
17,0-17,9	1,8	9,4	0,2	241	7,3	9,4	11,1	2,3	10,5	0,2	352	8,4	10,5	12,1
18,0-18,9	1,7	9,3	0,2	80	7,2	9,3	11,0	2,3	10,5	0,2	156	8,4	10,5	12,2
EAPAF (total)														
11,0-11,9	2,4	43,7	0,1	82	37,0	43,7	49,3	3,1	53,0	0,1	95	44,9	53,0	59,1
12,0-12,9	2,1	43,0	0,1	185	36,1	43,0	48,8	2,9	53,3	0,1	152	45,3	53,3	59,5
13,0-13,9	1,8	42,3	0,2	117	35,3	42,3	48,4	2,9	53,0	0,1	200	45,1	53,0	59,2
14,0-14,9	1,5	41,8	0,2	264	34,9	41,8	48,1	3,0	52,9	0,1	275	44,9	52,9	59,1
15,0-15,9	1,3	41,0	0,2	202	34,3	41,0	47,4	3,0	52,9	0,1	208	44,9	52,9	59,1
16,0-16,9	1,2	39,9	0,2	187	33,4	39,9	46,2	3,1	52,8	0,1	264	44,8	52,8	58,8
17,0-17,9	1,0	39,3	0,2	241	33,0	39,3	45,6	3,2	52,9	0,1	352	44,9	52,9	58,9
18,0-18,9	0,8	39,0	0,2	80	32,9	39,0	45,3	3,3	53,4	0,1	156	45,4	53,4	59,3

L= asimetría; M= mediana; S= coeficiente de variación; EAPAF= escala de autopercepción de la aptitud física.

FIGURA 2. Distribución de curvas percentílicas (p 15, p 50 y p 85) a través del método LMS por edad y sexo



morfológica, no hubo diferencias significativas; sin embargo, en las dimensiones muscular, motora y cardiovascular, las mujeres evidenciaron valores inferiores en la EAPAF en relación con los varones. En general, los varones reflejaron una mayor autopercepción de la aptitud física en comparación con las mujeres ($p < 0,001$).

DISCUSIÓN

La escala propuesta permite evaluar la autopercepción de la aptitud física de adolescentes chilenos de ambos sexos de 11,0 a 18,9 años. Su construcción se basó en estudios anteriores, en los que han descrito el contenido y estructura en dominios que comprenden la aptitud física.^{12,13} De hecho, la EAPAF comprende cuatro dominios (morfológico, muscular, motor y cardiovascular), que miden la aptitud física a partir de 18 ítems.

Este proceso denominado operacionalización de la variable se respaldó en la correspondencia teórica entre el constructo y el dato.¹⁴ Inclusive, se siguieron las recomendaciones de Pettee et al.,¹⁵ en las que se describe la adopción del dominio del marco conceptual para desarrollar una adecuada validación del instrumento.

En este sentido, tras el estudio de campo, se optó por desarrollar el análisis factorial confirmatorio (AFC) para validar la escala. Durante este proceso, se confirmaron los cuatro dominios propuestos inicialmente.

Estos resultados evidenciaron saturaciones superiores a 0,40¹⁶ y valores propios (Eigen) muy por encima de 1,0.¹⁷ Previamente, se eliminaron 6 preguntas que presentaban saturaciones inferiores a 0,39, las que permitieron mejorar el porcentaje de explicación de la varianza de la totalidad del instrumento a 54,24%.

En esencia, a pesar de que no existen instrumentos que estudien la validez de la autopercepción de aptitud física de adolescentes

por medio del AFC, los resultados aquí observados son similares a los de otros estudios que evalúan la actividad física¹⁸ y temáticas con similares propósitos.¹⁹ Pues, en general, los estudios que utilizan el AFC persiguen el contraste de teorías sustantivas,¹⁶ lo cual, evidentemente, se refleja en la homogeneidad de cada uno de sus factores y sus correspondientes ítems (preguntas), como se determinó en el presente estudio.

Respecto a la confiabilidad de la EAPAF, el estudio utilizó el análisis de consistencia interna. Los valores aceptables de confiabilidad oscilan entre 0,70 y 0,90.²⁰ La presente escala en su totalidad mostró un alfa de Cronbach de 0,84, lo que evidencia una alta capacidad de reproductibilidad. Este valor observado es consistente con otros estudios con similares características,⁸ pues este coeficiente, por lo general, es el más utilizado y preferido por los estudios que utilizan técnicas de encuesta,²¹ en especial, por su estrecha relación con las saturaciones que se reportan durante el proceso del AFC.²²

Es necesario destacar que las estimaciones de confiabilidad cambian cuando el instrumento se aplica a diferentes poblaciones, por lo que es necesario controlar algunos factores que pueden reducir el coeficiente de confiabilidad, por ejemplo, la dificultad de los ítems y la extensión del instrumento.²³

En ese sentido, la escala fue elaborada manteniendo un lenguaje sencillo, de fácil comprensión para los adolescentes; inclusive, la cantidad de ítems elaborados (18 preguntas) podían ser respondidos dentro de un tiempo prudente, entre 10 y 15 minutos. Por lo tanto, la EAPAF, por sus características descritas, no presenta ítems difíciles de responder; además, por la extensión, es poco probable que ocasione aburrimiento y cansancio entre los adolescentes.

TABLA 4. Comparación de los valores promedios y \pm desvío estándar de la escala de autopercepción de la aptitud física en función del sexo

Dimensiones	Mujeres (n= 1358)		Varones (n= 1702)		Ambos (n= 3060)	
	X	DE	X	DE	X	DE
Morfológica	6,70	1,44	6,78	1,40	6,75	1,47
Muscular	12,99	2,84	14,62	2,90*	13,91	2,98
Motora	11,58	2,70	13,16	2,70*	12,44	2,86
Cardiovascular	9,46	2,02	10,27	1,90*	9,91	1,99
Nivel de aptitud física	40,74	6,78	44,87	6,72*	43,02	7,05

* Diferencia significativa ($p < 0,001$) en relación con las mujeres. DE: desvío estándar.

Respecto a la propuesta de referencias normativas, el estudio utilizó el método LMS para establecer valores percentílicos por dimensión, edad y sexo. Este tipo de herramienta, por lo general, sirve para clasificar y/o diagnosticar el estado de salud de un individuo o una población.²⁴ Inclusive, estudios previos han utilizado dicha técnica para desarrollar referencias en relación con la aptitud física de niños y adolescentes desde el punto de vista cuantitativo.^{25,26}

Los valores normativos aquí propuestos pueden ser una alternativa para el seguimiento y la vigilancia de la autopercepción de la aptitud física de adolescentes. Esto es relevante en la medida en que se utilice para el cuidado de la salud y contribuya a una rápida detección del problema, en especial, dentro de contextos epidemiológicos, en los que, por falta de tiempo, equipamiento sofisticado y limitaciones de personal calificado, no se pueda evaluar la aptitud física de manera objetiva.

En este estudio, la EAPAF se clasifica en tres categorías (< p 15 como baja, de \geq p 15 a p 85 como moderada y > p 85 como alta percepción), por lo que, en términos de salud poblacional, los percentilos más bajos pueden ser utilizados como alerta, puesto que los bajos niveles de aptitud física que se obtienen en la infancia se asocian con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular durante la vida adulta.²⁶ Por el contrario, los sujetos con mayores niveles de aptitud física se asocian con un mejor estado de salud, lo que, evidentemente, implica una mayor realización de ejercicio físico y, en consecuencia, puede contribuir no solo a los logros educativos en el rendimiento cognitivo, sino también en la prevención de enfermedades en la sociedad.²⁷

Por lo tanto, el uso de esta referencia a nivel escolar es una necesidad urgente, puesto que, en Chile, se ha observado recientemente un alto porcentaje de adolescentes con un nivel de actividad física y condición física inferior a lo recomendable.²⁸ En este sentido, los instructores y/o profesores de Educación Física de los colegios podrían utilizar los percentilos como una herramienta fundamental para identificar a los adolescentes que presentan bajos niveles de autopercepción de la aptitud física. Consecuentemente, deben promover y estimular la práctica de actividad física para mejorar sus niveles de desempeño físico.

Además, cuando se comparó entre sexos, no se observaron diferencias en la dimensión

morfológica. Se evidenciaron valores medios similares. Sin embargo, en las demás dimensiones (muscular, motora y cardiovascular), los varones presentaron mayor puntaje en relación con las mujeres.

Evidentemente, algunos estudios recientes refuerzan estos hallazgos, puesto que han verificado que los varones realizan mayor actividad física en relación con las mujeres.^{21,29,30} Estas diferencias se fundamentarían en la presencia de condicionantes sociales que, por lo general, se presentan durante la fase crítica de la adolescencia.³¹

Por lo tanto, factores, como la influencia de los amigos y la familia, el tipo de programas de actividad física para cada sexo, podrían jugar un papel relevante en las diferencias entre varones y mujeres.

En consecuencia, es necesario destacar algunas limitaciones en este estudio. Por ejemplo, no se realizaron evaluaciones cuantitativas de la aptitud física de los adolescentes, por lo que el instrumento propuesto carece de validación cruzada, y, además, el conjunto de datos que se utilizó para generar las referencias proviene de la región del Maule (Chile).

Se sugiere, para futuros estudios, utilizar la EAPAF en otros países de Sudamérica y regiones de Chile, y aplicar en diferentes muestras a la del presente estudio, cuyo propósito principal es conseguir la validación externa y, consecuentemente, su uso global.

Es importante también considerar algunas fortalezas del estudio. Puesto que se desarrolló en una muestra representativa de adolescentes, el instrumento construido cumplió con los filtros de control de calidad (validez y confiabilidad) y su uso y aplicación pueden ser útiles y significativos desde el punto de vista subjetivo para evaluar la aptitud física de adolescentes.

Los cálculos pueden efectuarse en el siguiente enlace: <http://reidebihu.net/cuesaptfisch.php>.

CONCLUSIÓN

El instrumento construido es válido y confiable. Además, la propuesta de la referencia es una herramienta útil para clasificar a los adolescentes en relación con la autopercepción de la aptitud física de adolescentes de 11,0 a 18,9 años. Los resultados sugieren su uso y aplicación para la vigilancia de la aptitud física en situaciones en que no se puede medir objetivamente en contextos sanitarios y educativos. ■

REFERENCIAS

- Pangrazi RP, Hastad DN. Fitness in the elementary schools. 2nd ed. Reston: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance; 1989.
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjörström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond)* 2008;32(1):1-11.
- Clarke HH. Basic understanding of physical fitness. *Pres Counc Phys Fit Sports Res Dig* 1971;1(1).
- Cveji D, Pejovi T, Ostoji S. Assessment of physical fitness in children and adolescents. *Physical Education and Sport* 2013;11(2):135-45.
- American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation. Youth Fitness Test Manual. Revised edition. Washington DC: AAHPER; 1975.
- Council of Europe. Testing physical fitness EUROFIT experimental battery: provisional handbook. Strasbourg: Council of Europe; 1983.
- Ortega FB, Sánchez-López M, Solera-Martínez M, Fernández-Sánchez A, et al. Self-reported and measured cardiorespiratory fitness similarly predict cardiovascular disease risk in young adults. *Scand J Med Sci Sports* 2013;23(6):749-57.
- Gómez Campos R, De Arruda M, Camargo C, Cossio-Bolaños MA. Confiabilidad de un cuestionario que valora la actividad física en adolescentes normopeso y con exceso de peso. *Nutr Hosp* 2015;31(5):2205-11.
- Chile. Agencia de Calidad de la Educación. Informe de Resultados SIMCE Educación Física 8.º Básico 2012 para Docentes y Directivos. Santiago de Chile: Agencia de Calidad de la Educación; 2012. [Consulta: 18 de enero de 2016]. Disponible en: http://www.agenciaeducacion.cl/wp-content/uploads/2013/08/WEB_IR_8_basico_Ed_Fisica_2012.pdf.
- Castro-Piñero J, Artero EG, España-Romero V, Ortega FB, et al. Criterion related validity of field-based fitness tests in youth: A systematic review. *Br J Sports Med* 2010;44(13):934-43.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320(7244):1240-3.
- Marsh HW. Physical fitness self-concept: relations of physical fitness to field and technical indicators in boys and girls aged 9-15. *J Sport Exerc Psychol* 1993;15(2):184-206.
- Jürimäe T, Saar M. Self-perceived and actual indicators of motor abilities in children and adolescents. *Percept Mot Skills* 2003;97(3 Pt 1):862-6.
- Schmitt FF. Truth: A primer. Boulder: Westview Press; 1995.
- Pettee KK, Morrow JR Jr, Woolsey AL. Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. *J Phys Act Health* 2012;9(Suppl 1):S11-8.
- Batista-Foguet JM, Coenders G, Alonso J. Análisis factorial confirmatorio. Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Med Clin (Barc)* 2004;122(Supl 1):21-7.
- Kaiser HF. The application of electronic computers to factor analysis. *Educ Psychol Meas* 1960;20(1):141-51.
- Ryckman RM, Robbins MA, Thornton B, Cantrell P. Development and validation of a physical self-efficacy scale. *J Pers Soc Psychol* 1982;42(5):891-900.
- Pino JL, Díaz C, López MA. Construcción y validación de un cuestionario para medir conductas y hábitos alimentarios en usuarios de la atención primaria de salud. *Rev Chil Nutr* 2011;38(1):41-51.
- Oviedo HC, Campo-Arias A. Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Rev Colomb Psiquiatr* 2005;34(4):572-80.
- Cossio-Bolaños MA, Viveros-Flores A, Castillo-Retamal M, Vargas-Vitoria R, et al. Patrones de actividad física en adolescentes en función del sexo, edad cronológica y biológica. *Nutr Clin Diet Hosp* 2015;35(2):41-7.
- Cortina JM. What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *J Appl Psychol* 1993;78(1):98-104.
- Gregory RJ. Psychological testing: history, principles and applications. Boston: Allyn and Bacon; 1992.
- Conde W, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2006;82(4):266-72.
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Moreno LA, et al. Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA). *Rev Esp Cardiol* 2005;58(8):898-909.
- Santos R, Mota J, Santos DA, Silva AM, et al. Physical fitness percentiles for Portuguese children and adolescents aged 10-18 years. *J Sports Sci* 2014;32(16):1510-8.
- Åberg MA, Pedersen NL, Torén K, Svartengren M, et al. Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood. *Proc Natl Acad U S A* 2009;106(49):20906-11.
- Garber MD, Sajuria M, Lobelo F. Geographical Variation in Health-Related Physical Fitness and Body Composition among Chilean 8th Graders: A Nationally Representative Cross-Sectional Study. *PLoS One* 2014;9(9):e108053.
- Biddle SJH, Gorely T, Stensel DJ. Health-enhancing physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents. *J Sports Sci* 2004;22(8):679-701.
- Trost SG, Rosenkrantz RR, Dziewaltowski D. Physical activity levels among children attending after school programs. *Med Sci Sports Exerc* 2008;40(4):622-9.
- Pate RR, Dowda M, O'Neill JR, Ward DS. Change in physical activity participation among adolescent girls from 8th to 12th grade. *J Phys Act Health* 2007;4(1):3-16.

ANEXO

CUESTIONARIO DE AUTOPERCEPCIÓN DE LA APTITUD FÍSICA

Nombre: _____. Fecha de nacimiento: (día)/ (mes)/ (año). Sexo: M/F. Zona geográfica donde vive: urbana/rural. Formación académica de los padres: profesional/técnica/oficio. ¿Practica algún deporte en el colegio?: sí/a veces/nunca. ¿Practica algún tipo de actividad física fuera del colegio?: _____. ¿Fuma?: siempre/a veces/nunca.

Marca con una equis (x) la respuesta que consideres. Se acepta marcar una sola alternativa.

1. Por lo general, mi peso corporal se mantiene dentro de los rangos normales para mi edad y sexo.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
2. A menudo, durante la fase de crecimiento, mi estatura se mantiene dentro de los rangos normales para mi edad y sexo.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
3. En general, a partir del estado nutricional actual en el que estoy, considero que me encuentro dentro de la siguiente categoría nutricional:	EP (3)	Normal (2)	BP (1)
4. Con frecuencia, soy capaz de quedarme suspendido en una barra por unos 10 segundos o más.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
5. Por lo general, siento que me agrada efectuar abdominales.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
6. Considero que puedo efectuar con facilidad flexiones de brazos (lagartijas en el piso), al menos, unas 5 flexiones.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
7. A menudo, veo que puedo saltar con facilidad un obstáculo (impulsándome en un pie y cayendo con el otro), ya sea caminando o trotando.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
8. Veo que puedo impulsarme del piso hacia una barra (suspenderme) varias veces.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
9. Nivel de fuerza muscular que poseo para mi edad y sexo:	Bueno (3)	Aceptable (2)	Pobre (1)
10. A menudo, suelo reaccionar de forma rápida y con facilidad para atrapar un balón (ambas manos).	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
11. Por lo general, veo que soy capaz de correr a máxima velocidad más de 30 metros de distancia y en línea recta.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
12. Por las características físicas que poseo actualmente, veo que soy capaz de correr a máxima velocidad una distancia de 4 metros (en un sentido de ida y vuelta en más de 6 oportunidades).	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
13. Veo que puedo correr y superar con facilidad algunas barreras que están puestas en una línea recta (venciendo obstáculos sin derrumbarlos).	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
14. Nivel de agilidad que poseo para mi edad y sexo:	Bueno (3)	Aceptable (2)	Pobre (1)
15. Soy capaz de subir por las escaleras hasta el tercer piso de un edificio sin detenerme.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
16. Veo que puedo trotar con facilidad más de 15 minutos de forma continua y sin interrupciones.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
17. Con frecuencia, puedo contener el aire, al menos, por 30 segundos.	TA (3)	NA-ND (2)	TD (1)
18. Consideración, de forma general, de mi capacidad cardiorrespiratoria:	Buena (3)	Aceptable (2)	Pobre (1)

TA= totalmente de acuerdo; NA-ND= ni de acuerdo ni en desacuerdo; TD= totalmente en desacuerdo; EP= exceso de peso; BP= bajo peso.