

Variables psicosociales, físicas y antropométrica en escolares chilenos. Un estudio comparativo según niveles de actividad física

Pedro Delgado-Floody¹, Constanza Palomino-Devia², Christianne Zulic-Agramunt³, Felipe Caamaño-Navarrete⁴, Iris Paola Guzman-Guzman⁵, Alfonso Cofre-Lizama^{6,7}, Mauricio Cresp-Barría⁴, Daniel Jerez-Mayorga⁸

¹Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. ²Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Tolima. Colombia.

³Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Escuela de Medicina Universidad de la Frontera. Temuco, Chile. ⁴Universidad Católica de Temuco, Chile. ⁵Facultad de Ciencias Químico-Biológicas. Universidad Autónoma de Guerrero. Guerrero. México. ⁶Escuela de Psicología. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad Santo Tomás. Temuco, Chile.

⁷Universidad Mayor. Chile. ⁸Facultad de Ciencias de la Rehabilitación. Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile.

Recibido: 05.06.2018
Aceptado: 24.07.2018

Resumen

Introducción: La actividad física (AF) tiene múltiples beneficios para la salud física y mental en distintos tipos de poblaciones, sin embargo, no existen evaluaciones integrales en población escolar. Por otra parte los niveles de inactividad física han generado un incremento de la obesidad infantil en todo el mundo y de los factores de riesgo cardiovascular, afectando el desarrollo integral de los niños y su calidad de vida, además de un gran número de componentes psicosociales. El propósito de la investigación fue comparar según niveles de AF, variables psicosociales, antropométricas y físicas en escolares chilenos.

Método: Participaron 605 escolares (272 mujeres y 333 hombres) de entre 11 y 14 años de edad, se evaluó la autoestima, imagen corporal, capacidad cardiorrespiratoria, presión arterial y parámetros antropométricos.

Resultados: Las niñas presentaron mayor índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de grasa corporal (GC), además presentaron mayor puntaje de riesgo de insatisfacción con la imagen corporal ($p=0,03$), en la autoestima no existieron diferencias ($p>0,05$). La AF fue superior en los niños ($p<0,001$), al igual que los valores en la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) ($P<0,05$). Los niños presentaron mayor proporción de escolares categorizados con AF alta ($p<0,001$). Los escolares con menores niveles de AF presentan parámetros antropométricos más elevados ($p<0,001$), así como también, presentan mayor riesgo de insatisfacción corporal ($p=0,009$), menor autoestima ($p<0,001$) y capacidad cardiorrespiratoria ($p<0,001$).

Conclusiones: Los escolares con menores niveles de AF presentan resultados negativos en variables psicosociales como la imagen corporal y autoestima, además de una menor capacidad cardiorrespiratoria y parámetros antropométricos elevados.

Palabras clave:

Obesidad. Actividad física. Escolares.
Capacidad cardiorrespiratoria.

Psychosocial, physical and anthropometric variables in Chilean schoolchildren. A comparative study according Physical Activity levels

Summary

Introduction: Physical activity (PA) has multiple benefits for physical and mental health in different types of populations; however, there are no comprehensive evaluations in school population. On the other hand, levels of physical inactivity have generated an increase in childhood obesity worldwide and cardiovascular risk factors, affecting the overall development of children and their quality of life, in addition to a large number of psychosocial components. The purpose of the research was to compare according to levels of PA, psychosocial, anthropometric and physical variables in Chilean schoolchildren.

Method: 605 schoolchildren (272 women and 333 men) between 11 and 14 years of age participated. Self-esteem, body image, cardiorespiratory fitness, blood pressure and anthropometric parameters were evaluated.

Results: The girls presented higher body mass index (BMI) and percentage of body fat (BF), in addition they presented higher risk score of dissatisfaction with the corporal image ($p = 0.03$), in the self-esteem there were no differences ($p > 0.05$). PA was higher in children ($p < 0.001$), as were values in systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) ($p < 0.05$). Children had a higher proportion of school children categorized with high PA ($p < 0.001$). School children with lower levels of PA have higher anthropometric parameters ($p < 0.001$), as well as a higher risk of body dissatisfaction ($p = 0.009$) and lower self-esteem ($p < 0.001$) and cardiorespiratory fitness ($p < 0.001$).

Conclusion: Schoolchildren with lower PA levels presented negative results in psychosocial variables such as body image and self-esteem, as well as a lower cardiorespiratory fitness and high anthropometric parameters.

Key words:
Obesity. Physical activity.
Schoolchildren.
Cardiorespiratory capacity.

Correspondencia: Daniel Jerez-Mayorga
E-mail: daniel.jerez@unab.cl

Introducción

Existen asociaciones sólidas entre la actividad física (AF), obesidad y factores de riesgo cardiometabólico en niños^{1,2}, ya que los bajos niveles de AF hoy en día presentes^{3,4}, han generado un incremento de la obesidad infantil en todo el mundo⁵ y de los factores de riesgo cardiovascular⁶, además han afectado el desarrollo integral de los niños, su calidad de vida⁷ y distintas variables psicosociales⁸.

En general, la literatura ha demostrado consistentemente una asociación significativa entre la AF y distintas variables psicosociales y la salud mental, pero los diseños de investigación a menudo son débiles y los efectos son pequeños o moderados⁹, generando un vacío en relación a los niveles de AF y variables como la autoestima y la insatisfacción por la imagen corporal. Estas dos variables psicosociales presentan elevada importancia en el desarrollo de los escolares, ya que la insatisfacción corporal es un buen predictor de varios riesgos de salud mental⁹, y la autoestima por su parte se relaciona con muchos aspectos positivos de la salud mental y logros académicos⁸.

En relación a la salud física, la presión arterial es un elemento utilizado para evaluar la respuesta del corazón, y sus valores elevados tienen un valor predictivo para el posterior desarrollo de la hipertensión arterial (HTA)¹⁰. La HTA en la edad pediátrica es frecuentemente infra diagnosticada¹¹, además, es considerada como el factor de riesgo más importante para padecer accidente cardiovascular a nivel mundial¹² y su pesquisa y detección en niños y adolescentes debe ser una prioridad.

La condición física por otro lado igualmente es un componente importante de la salud, ya que niños y adolescentes que presentan una mayor capacidad cardiorrespiratoria (CRF) poseen un riesgo cardiometabólico menor¹³, y por lo tanto un perfil cardiovascular más saludable¹⁴. Por tal motivo, esta capacidad es un componente fundamental para el desarrollo en esta etapa de la vida¹⁵ y su evaluación en etapas tempranas son de suma importancia¹⁶, ya que este riesgo podría modificarse mejorando principalmente la CRF¹⁷ y aumentando los niveles de AF.

La mayoría de los estudios en población infantil, realizan evaluaciones de forma aislada de variables físicas, antropométricas y/o psicosociales en relación al nivel de AF, existiendo un vacío en la literatura donde se comparen todas estas variables dentro de un mismo contexto escolar, para poder apreciar el daño real de los bajos niveles de AF. Debido a lo anteriormente mencionado, el propósito de la investigación fue comparar según los niveles de AF, variables psicosociales, antropométricas y físicas de escolares chilenos.

Material y método

Participantes

La participación del estudio fue voluntaria y el muestreo de tipo intencionado. La primera población incluida (n = 687), fue de una población finita de 19 cursos (35 estudiantes cada curso aproximadamente) en la etapa de inscripción. Después de los requisitos de inclusión / exclusión de criterios, se excluyó un total de (n = 82), por diferentes motivos, pero principalmente por la imposibilidad de realizar las evaluaciones en algunos cursos por motivos administrativos. Participaron

finalmente 605 escolares (272 mujeres y 333 hombres) pertenecientes a centros educativos de la región de la Araucanía, Chile.

Los criterios de inclusión fueron presentar el consentimiento informado por parte de los padres y el asentimiento del participante, estar matriculado en los colegios de estudios y tener entre 11 y 14 años de edad. Debido al carácter de voluntario los escolares que no cumplieron con lo solicitado fueron excluidos de la investigación.

Los criterios de exclusión fueron: la presentación de trastornos musculoesqueléticos o cualquier otra afección médica conocida que pudiera alterar el rendimiento y la salud de los participantes durante las evaluaciones físicas; además, se excluyeron los escolares con discapacidades físicas, sensoriales o intelectuales.

La investigación respetó los acuerdos de la declaración de Helsinki del año 2013 y fue aprobada por el comité de bioética de la Universidad de Jaén, España. Todos los participantes recibieron explicaciones verbales del programa y de las pruebas antes del inicio de este estudio.

Instrumentos

Parámetros antropométricos

Para evaluar la masa corporal (kg) se utilizó una balanza TANITA, modelo Scale Plus UM – 028 (Tokio, Japón), los escolares fueron evaluados con los pies descalzos y en ropa interior. La talla (m) se estimó con un tallímetro marca Seca® modelo 214 (Hamburgo, Alemania), graduada en mm. El índice de masa corporal (IMC) entendido como la relación entre el peso corporal dividido por la talla en metros al cuadrado (kg/m²) se utilizó para estimar el grado de obesidad determinando el estatus de peso corporal de los participantes de acuerdo al siguiente criterio de calificación según su percentil; IMC entre p 85 y < p 95: Sobrepeso, IMC > p 95¹⁸: Obesidad. La circunferencia de cintura (CC) se midió empleando una cinta métrica marca Seca® modelo 201 (Hamburgo, Alemania) a la altura de la cicatriz umbilical. La razón cintura estatura (RCE), se obtiene al dividir la CC por la estatura y se utilizó como herramienta para estimar la acumulación de grasa en la zona central del cuerpo, valores >0.5 indica riesgo cardiometabólico¹⁹.

Capacidad cardiorrespiratoria

La capacidad cardiorrespiratoria (CRF) se midió mediante la prueba progresiva de carrera de 20 m²⁰ (20mSRT). Se requirió que los participantes corrieran entre 2 líneas a una distancia de 20 m, mientras mantenían el ritmo de las señales de audio emitidas desde un CD pregrabado²⁰.

Presión arterial

La presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) fueron medidas en dos oportunidades después de 15 minutos de reposo, utilizando normas de clasificación de estudios en niños y adolescentes ampliamente reconocidos¹². Para ambas evaluaciones se utilizó un monitor electrónico digital OMRON®, modelo HEM 7114, (Illinois, USA).

Niveles de Actividad Física

Para medir los niveles de actividad física se utilizó el Cuestionario de AF para Niños (PAQ C). El cuestionario presenta 10 preguntas y la

n°10 es excluida de los análisis, ya que en ella se consulta en relación a enfermedad de los niños durante la última semana²¹. El puntaje mínimo de las respuestas totales es 9 puntos y el máximo 45; un puntaje más alto indica un nivel más alto de AF.

Autoestima

Para la medición de autoestima se utilizó el TAE-Alumno²²: Batería de Test de Autoestima Escolar, vía auto reporte general para alumnos de 3° a 8° de primaria en relación a una norma establecida por curso y por edad. Se aplica 1 punto por cada respuesta positiva y 0 punto por cada respuesta negativa, la sumatoria del puntaje bruto se transforma a puntaje T según normas por edad y se sitúa al alumno acorde a las siguientes categorías: Autoestima normal: mayores o iguales a 40 puntos. Baja autoestima: entre 30 y 39 puntos. Muy baja autoestima: iguales o menores a 29 puntos. El nivel de consistencia interna alcanzado en este cuestionario con la muestra actual fue de Alfa CronBach= 0,81.

Imagen corporal

Para identificar la presencia de insatisfacción con la imagen corporal se utilizó el Cuestionario de la figura corporal BSQ (Body Shape Questionnaire) diseñado por Cooper, Taylor, Cooper y Fairburn en 1987²³. El cuestionario está integrado por 34 ítems que tienen como opción de respuesta una escala tipo Likert de seis puntos, que equivalen a: uno = nunca, dos = raramente, tres = a veces, cuatro = a menudo, cinco = muy a menudo y seis = siempre. El puntaje máximo a obtener es de 204 puntos y un mínimo de 34, los cuales se dividen en los siguientes puntos de corte: a) menor a 81 no insatisfacciones por la imagen corporal; b) 81-110 leve insatisfacción; c) 111-140 moderada insatisfacción d) mayor a 140, extrema insatisfacción.

Procedimientos

Los asistentes de investigación (evaluadores) capacitados previamente visitaron los centros educativos seleccionados durante el año escolar chileno de 2017 y llevaron a cabo las evaluaciones de los niños que presentaron el consentimiento de los padres y su asentimiento. Las evaluaciones se llevaron a cabo en un espacio favorable facilitado por el centro educativo con temperatura óptima y privacidad confiable. Las evaluaciones se llevaron a cabo durante las clases de educación física y por la mañana.

Análisis estadístico

El análisis estadístico fue realizado con el software STATA v13.0. Las variables de tipo cualitativo nominal fueron expresadas como proporciones y las diferencias fueron calculadas usando la prueba de ji cuadrada (Chi²). Las variables continuas mostraron distribución no paramétrica por lo que se expresan como medianas y percentiles 5 y 95. Las diferencias entre grupos fueron determinadas mediante las pruebas de U de Mann-Whitney y Kruskal Wallis. Para establecer la relación entre variables de riesgo cardiometabólico, actividad física y percepción del esfuerzo físico se determinó el coeficiente de correlación de Spearman. Los valores de p < 0,05 fueron considerados estadísticamente significativos.

Resultados

En la Tabla 1 se observa la comparación por sexo, las niñas presentaron mayor IMC y GC (%), además presentaron mayor puntaje de riesgo de insatisfacción con la imagen corporal que los niños (p=0,03), en la autoestima no existieron diferencias (p>0,05). La AF fue superior en los niños (p<0,001), al igual que los valores en la PAS y PAD (P<0,05).

La proporción de escolares con puntajes superiores de AF fue mayor en los niños (p<0,001). En la categoría de peso, RCM, insatisfacción corporal y autoestima no existieron diferencias (p>0,05) (Tabla 2).

En la Tabla 3, se observa que los escolares con mayores niveles de AF presentan un IMC, CC, RCE y GC menor (p<0,001), así como también, presentan menor puntaje de riesgo de insatisfacción corporal (p=0,009) y mayor puntaje de autoestima (p<0,001) y mejor resultado en el 20mSRT (p<0,001).

En la Figura 1, los escolares categorizados con AF baja, presentaron mayor insatisfacción con la imagen corporal (p=0,009) y niveles más bajos de autoestima (p<0,001).

Discusión

El propósito de la investigación fue comparar según niveles de AF, variables psicosociales, antropométricas y físicas en escolares. El principal hallazgo del estudio fue que los escolares con menores niveles de AF presentan resultados negativos en las variables de psicosociales, físicas y antropométricas en comparación con los que realizan más AF. Resultados importantes, ya que son indicadores de salud física y mental, que afectan el crecimiento integral de los escolares.

Tabla 1. Descripción de las variables de estudio según sexo.

Variables	Niñas (n=272)	Niños (n=333)	Valor de p
Edad (años)	12 (10-14)	12 (10-14)	0,08
Peso (kg)	50,4 (32,5-72)	49 (33,2-81,7)	0,66
Talla (m)	1,53 (1,39-1,67)	1,55 (1,38-1,74)	0,009
IMC (kg/m ²)	21,31 (15,7-30,2)	20,2 (15,3-24,5)	0,05
CC (cm)	71 (59-95)	72 (57-98)	0,30
RCE (CC/talla ²)	0,46 (0,38-0,61)	0,47 (0,38-0,6)	0,94
GC (%)	24,6 (13,9-35,8)	23,7 (10,5-37,9)	0,02
Imagen corporal (puntaje)	48 (34-134)	45 (34-122)	0,03
Autoestima (puntaje)	52 (33-68)	50 (34-66)	0,73
20mSRT (min)	3 (2-7)	5 (2-10)	<0,001
Actividad Física (puntaje)	31 (10-40)	34 (15-50)	<0,001
PAS (mmHg)	120 (88-135)	123 (96-141)	0,007
PAD(mmHg)	78,5 (54-98)	80 (57-110)	0,01

Los datos mostrados representan mediana y percentiles 5-95, valor de p, prueba de U de Mann-Whitney. IMC: índice de masa corporal; CC: circunferencia de cintura; RCE: razón cintura-estatura; 20mSRT: prueba de carrera de lanzada de 20 m; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica.

Tabla 2. Frecuencia de parámetros de riesgo cardiometabólico, actividad física y percepción corporal en escolares chilenos.

Variables	Total n=605	Niñas n=272	Niños n=333	Valor de p
Categoría de peso n (%)				0,01
Normopeso	323 (53,4)	143 (52,6)	180 (54,1)	
Sobrepeso	138 (22,8)	75 (27,6)	63 (18,9)	
Obesidad	144 (23,8)	54 (19,8)	90 (27,0)	
RCM n (%)				0,39
Sin riesgo	496 (82,0)	227 (83,5)	269 (80,8)	
Con riesgo	109 (18,0)	45 (16,5)	64 (19,2)	
Insatisfacción corporal n (%)				0,17
Ninguna	525 (86,8)	228 (83,8)	297 (89,1)	
Leve	41 (6,8)	23 (8,5)	18 (5,4)	
Moderada	23 (3,8)	14 (5,2)	9 (2,7)	
Extrema	16 (2,6)	7 (2,6)	9 (2,7)	
Autoestima n (%)				0,17
Normal	535 (88,4)	237 (87,1)	298 (89,5)	
Baja	59 (9,8)	27 (9,9)	32 (9,6)	
Muy baja	11 (1,89)	8 (2,9)	3 (0,9)	
Actividad física n (%)				<0,001
≥ Alta 40	95 (15,7)	24 (8,8)	71 (21,3)	
20-39 moderada	355 (58,7)	195 (71,7)	160 (48,1)	
<20 baja	155 (25,6)	53 (19,5)	102 (30,6)	

Los datos mostrados representan número y proporciones, valor de p, prueba de Chi².

Tabla 3. Comparación de variables de estudio según niveles de Actividad Física.

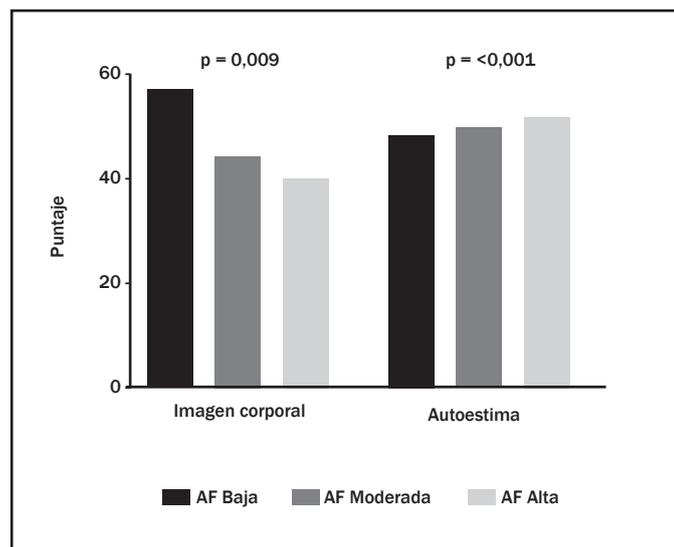
Variables	AF Baja < 20	AF Moderada 20-39	AF Alta > 39	Valor de p
n (%)	155 (25,6)	297 (49,0)	153 (25,3)	
Edad (años)	12 (10-14)	12 (10-14)	12 (10-14)	0,62
IMC (kg/m ²)	25,8 (16,0-32,0)	20,46 (15,9-24,8)	19,2 (14,7-27,8)	<0,001
CC (cm)	81 (62- 102)	70 (59-86)	68 (55-90)	<0,001
RCE (cc/talla ²)	0,53 (0,39-0,64)	0,45 (0,39-0,57)	0,44 (0,37-0,58)	<0,001
GC (%)	26 (16,4-35,1)	23,5 (12,5-38)	22,9 (10,5-39)	<0,001
Imagen corporal (puntaje)	57 (34-144)	45 (34-100)	40 (34-106)	0,009
Autoestima (puntaje)	48 (33-56)	50 (38-68)	52 (39-68)	<0,001
20mSRT	4 (2-7)	4 (2-9)	6 (2-11)	<0,001
PAS (mmHg)	123 (94-147)	121 (89-137)	122 (90-132)	0,41
PAD (mmHg)	80 (57-108)	79 (55-100)	79 (56-100)	0,86

Los datos mostrados representan mediana y percentiles 5-95, valor de p, prueba de kruskal-wallis. IMC: índice de masa corporal; CC: circunferencia de cintura; RCE: razón cintura-estatura, 20 m; SRT: prueba de carrera de lanzada de 20 m; PAS: presión arterial sistólica; PAD: presión arterial diastólica.

Los escolares evaluados en la presente investigación y que reportan menores niveles de AF, presentaron mayor puntaje de insatisfacción con la imagen corporal, al igual que las niñas en comparación con los niños. Una investigación realizada con adolescentes españoles reveló que la insatisfacción corporal se asocia negativamente con la AF en ambos sexos²⁴ e igual a lo reportado con escolares brasileiros, donde

las mujeres presentaron valores significativamente mayores que los hombres²⁵ y similar a lo reportado anteriormente en escolares chilenos²⁶.

En relación a la autoestima los escolares con menores niveles de AF, presentaron menores puntajes. Situación negativa ya que bajos niveles de autoestima se han asociado con problemas familiares, menor apoyo social percibido, e incluso se considera un predictor de mayores tasas

Figura 1. Comparación de puntajes de insatisfacción con imagen corporal y autoestima según niveles de actividad física.

de suicidio²⁷. Asimismo, se ha demostrado consistentemente una asociación significativa entre la AF y el autoconcepto físico y sus diversos subdominios en niños y adolescente⁹, una investigación realizada con escolares chilenos reportó una relación positiva entre el nivel de AF y el nivel de autoestima de los escolares²⁸. De igual forma una revisión sistemática informó que las intervenciones de AF presentan relación con mejoras en el autoconcepto y la autoestima de los niños y adolescentes, y que el mejor espacio para llevar a cabo las intervenciones es en la escuela²⁹.

La AF puede proporcionar beneficios psicológicos, una creciente literatura sugiere que la AF puede mejorar la salud mental, incluida la depresión, la ansiedad y la autoestima³⁰. Se ha demostrado que mayores niveles de AF a las edades de 9 y 11 años predicen una mayor autoestima a las edades de 11 y 13 años³⁰, siendo la autoestima considerada como clave en el rendimiento académico, estos hallazgos resaltan la necesidad de promover la actividad física entre las adolescentes como un método para fomentar la autoestima positiva.

En relación a la CRF los escolares con menores niveles de AF reportaron menores niveles de esta capacidad, revisiones internacionales epidemiológicas plantean que la CRF ha sido una de las variables fisiológicas más ampliamente examinadas, particularmente en lo que se refiere a la capacidad funcional y el rendimiento humano³¹. Por otra parte, una reciente revisión en población adolescente se comprobó que existen ciertos factores que se asocian a bajos niveles de CRF como los bajos niveles de AF, tiempo de pantalla excesivo y el exceso de grasa corporal³². En las últimas tres décadas, CRF se ha convertido en un fuerte e independiente predictor de mortalidad por todas las causas y enfermedad específica, siendo marcadores de salud física, mental y cognición³³.

En la muestra estudiada los escolares con AF baja presentaron parámetros antropométricos elevados. Esta situación se repite en varios países donde la falta de AF aumenta los factores de riesgo individuales para desarrollar sobrepeso y obesidad³⁴. Un estudio de gran envergadura

donde se evaluaron a niños de 9 a 11 años en 12 diferentes países, reportó que la falta de AF es un factor de riesgo conductual muy importante, junto con otros factores asociados con el sedentarismo (falta de sueño y horas de televisión)³⁵.

En la presente investigación no existieron diferencias en comparación según niveles de AF de la PAS y PAD, de igual forma es necesario enfatizar que la AF presenta beneficios sobre la presión arterial en niños³⁶. Una investigación informó que existe un mayor riesgo de hipertensión en personas con bajos niveles de AF combinado con sobrepeso u obesidad³⁷; Además, estos factores también aumentan el riesgo de desarrollar diabetes, con niveles más altos de insulina en circulación³⁸.

Finalmente podemos plantear que la AF se asocia con distintos parámetros psicosociales³⁹. Por esta razón, aumentar la AF entre los niños es una prioridad, ya que su incremento en edades tempranas además aumenta la autoestima en edad posterior. Pero también es importante considerar que las intervenciones deben enfatizar de igual forma el apoyo de los padres y su capacidad para promover la AF en sus hijos, proporcionando retroalimentación positiva, sirviendo como modelos activos y facilitando la participación en programas de AF⁴⁰. Por tal motivo los centros educativos parecen propicios para realizar estas intervenciones, ya que pueden tener esta vinculación de escuela, profesores, entorno, apoderados, padres y estudiantes.

Limitaciones y fortalezas

La principal limitación del estudio fue la evaluación de los niveles de AF, ya que se llevó a cabo a través de una encuesta donde cada uno de los escolares evaluados reportaba su participación. Como fortaleza encontramos que el estudio fue realizado dentro del contexto escolar con una muestra amplia, lo que permite entregar información a los centros educativos y aportar al desarrollo de políticas educacionales sobre el incremento de la AF escolar.

Conclusión

Como conclusión, encontramos que los escolares con mayores niveles de AF presentan mejores resultados en variables psicosociales como la imagen corporal y la autoestima, además en la CRF y en distintos parámetros antropométricos, por tal motivo es necesario incentivar dentro del contexto escolar el incremento de los niveles de AF, ya que tiende a mejorar aspectos biopsicosociales y por el contrario sus bajos niveles se relacionan con múltiples aspectos negativos de la salud en los escolares.

Conflicto de interés

Los autores no declaran conflicto de intereses alguno.

Bibliografía

- Andersen LB, Harro M, Sardinha LB, Froberg K, Ekelund U, Brage S, *et al*. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet*. 2006;368(9532):299-304.
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Moreno LA, González-Gross M, Wärnberg J, *et al*. Low level of physical fitness in Spanish adolescents. Relevance for future cardiovascular health (AVENA study). *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(8):898-909.

3. Tremblay MS, Gray CE, Akinroye K, Harrington DM, Katzmarzyk PT, Lambert EV, et al. Physical activity of children: a global matrix of grades comparing 15 countries. *J Phys Act Health*. 2014;11(1):113-25.
4. Dentre KN, Beals K, Crouter SE, Eisenmann JC, McKenzie TL, Pate RR, et al. Results from the United States' 2014 report card on physical activity for children and youth. *J Phys Act Health*. 2014;11(1):S105-12.
5. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014;384(9945):766-81.
6. Bridger T. Childhood obesity and cardiovascular disease. *Paediatrics & child health*. 2009;14(3):177-82.
7. Griffiths LJ, Parsons TJ, Hill AJ. Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: a systematic review. *Int J Pediatr Obes*. 2010;5(4):282-304.
8. Shin NY, Shin MS. Body dissatisfaction, self-esteem, and depression in obese Korean children. *J Pediatr*. 2008;152(4):502-6.
9. Babic MJ, Morgan PJ, Plotnikoff RC, Lonsdale C, White RL, Lubans DR. Physical activity and physical self-concept in youth: systematic review and meta-analysis. *Sports Med*. 2014;44(11):1589-601.
10. Kekes E, Kiss I. Measurement of blood pressure variability and the clinical value. *Orv Hetil*. 2014;155(42):1661-72.
11. Becker MdMC, Silva OB, Moreira IEG, Victor EG. Arterial blood pressure in adolescents during exercise stress testing. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88(3):329-33.
12. Falkner B, Daniels SR. Summary of the Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Hypertension*. 2004;44(4):387-8.
13. Díez-Fernández A, Sánchez-López M, Mora-Rodríguez R, Notario-Pacheco B, Torrijos-Niño C, Martínez-Vizcaino V. Obesity as a mediator of the influence of cardiorespiratory fitness on cardiometabolic risk: a mediation analysis. *Diabetes Care*. 2014;37(3):855-62.
14. Walker JL, Murray TD, Eldridge J, Squires J, William G, Silvius P, et al. The Association between Waist Circumference and FITNESSGRAM® Aerobic Capacity Classification in Sixth-Grade Children. *Pediatr Exerc Sci*. 2015;27(4):488-93.
15. Jankowski M, Niedzielska A, Brzezinski M, Drabik J. Cardiorespiratory fitness in children: a simple screening test for population studies. *Pediatr Cardiol*. 2015;36(1):27-32.
16. Lindgren M, Aberg M, Schaufelberger M, Aberg D, Schioler L, Toren K, et al. Cardiorespiratory fitness and muscle strength in late adolescence and long-term risk of early heart failure in Swedish men. *Eur J Prev Cardiol*. 2017;24(8):876-84.
17. Zaqout M, Michels N, Bammann K, Ahrens W, Sprengeler O, Molnar D, et al. Influence of physical fitness on cardio-metabolic risk factors in European children. The IDEFICS study. *Int J Obes (Lond)*. 2016;40(7):1119-25.
18. Karnik S, Kanekar A. Childhood obesity: a global public health crisis. *Int J Prev Med*. 2012;3(1):1-7.
19. Chung IH, Park S, Park MJ, Yoo E-G. Waist-to-height ratio as an index for cardiometabolic risk in adolescents: Results from the 1998-2008 KNHANES. *Yonsei Med J*. 2016;57(3):658-63.
20. Leger LA, Mercier D, Gadoury C, Lambert J. The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*. 1988;6(2):93-101.
21. Manchola-González J, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M. Fiabilidad de la versión española del Cuestionario de actividad física PAQ-C. *Rev Int Med Cienc Act Fis Deporte*. 2017;17(65):139-52.
22. Marchant T, Haeussler I, Torretti A, TAE. Bateria para evaluar autoestima escolar. Santiago. Ediciones Universidad Católica de Chile; 2002. p. 55.
23. Cooper PJ, Taylor MJ, Cooper Z, Fairbum CG. The development and validation of the Body Shape Questionnaire. *Int J Eat Disord*. 1987;6(4):485-94.
24. Anez E, Fornieles-Deu A, Fauquet-Ars J, Lopez-Guimera G, Puntí-Vidal J, Sanchez-Carracedo D. Body image dissatisfaction, physical activity and screen-time in Spanish adolescents. *J Health Psychol*. 2018;23(1):36-47.
25. Petroski EL, Pelegrini A, Glaner MF. Motivos e prevalência de insatisfação com a imagem corporal em adolescentes. *Cien Saude Colet*. 2012;17:1071-7.
26. Delgado Floody P, Martínez Salazar C, Caamaño Navarrete F, Jerez Mayorga D, Osorio Poblete A, García Pinillos F, et al. Insatisfacción con la imagen corporal y su relación con el estado nutricional, riesgo cardiometabólico y capacidad cardiopulmonar en niños pertenecientes a centros educativos públicos. *Nutr Hosp*. 2017;34(5):1044-9.
27. Salvo G L, Melipillán A R. Predictores de suicidalidad en adolescentes. *Rev Chil Neuro-psiquiatr*. 2008;46:115-23.
28. Zurita-Ortega F, Castro-Sánchez M, Rodríguez-Fernández S, Cofré-Boladós C, Chacón-Cuberos R, Martínez-Martínez A, et al. Actividad física, obesidad y autoestima en escolares chilenos: Análisis mediante ecuaciones estructurales. *Rev Med Chil*. 2017;145(3):299-308.
29. Johnson A, Connolly P, Tully MA. School-based physical activity interventions and wellbeing in children: a systematic review and intervention complexity assessment. *Campbell Systematic Reviews*. (Revista Electronica) 2017 (Consultado 05/01/2018). Disponible en: <https://campbellcollaboration.org/library/school-based-physical-activity-childrens-wellbeing.html>
30. Schmalz DL, Deane GD, Birch LL, Davison KK. A longitudinal assessment of the links between physical activity and self-esteem in early adolescent non-Hispanic females. *J Adolesc Health*. 2007;41(6):559-65.
31. Harber MP, Kaminsky LA, Arena R, Blair SN, Franklin BA, Myers J, et al. Impact of cardiorespiratory fitness on all-cause and disease-specific mortality: advances since 2009. *Prog Cardiovasc Dis*. 2017;60(1):11-20.
32. de Andrade Goncalves EC, Augusto Santos Silva D, Gimenes Nunes HE. Prevalence and Factors Associated With Low Aerobic Performance Levels in Adolescents: A Systematic Review *Curr Pediatr Rev*. 2015;11(1):56-70.
33. Donnelly JE, Hillman CH, Castelli D, Etnier JL, Lee S, Tomporowski P, et al. Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Med Sci Sports Exerc*. 2016;48(6):1223-4.
34. Mistry SK, Puthussery S. Risk factors of overweight and obesity in childhood and adolescence in South Asian countries: a systematic review of the evidence. *Public Health*. 2015;129(3):200-9.
35. Katzmarzyk PT, Barreira TV, Broyles ST, Champagne CM, Chaput JP, Fogelholm M, et al. Relationship between lifestyle behaviors and obesity in children ages 9–11: Results from a 12-country study. *Obesity*. 2015;23(8):1696-702.
36. Farpour-Lambert NJ, Aggoun Y, Marchand LM, Martin XE, Herrmann FR, Beghetti M. Physical activity reduces systemic blood pressure and improves early markers of atherosclerosis in pre-pubertal obese children. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54(25):2396-406.
37. Álvarez C, Ramírez-Campillo R, Martínez-Salazar C, Vallejos-Rojas A, Jaramillo-Gallardo J, Salas Bravo C, et al. Hipertensión en relación con estado nutricional, actividad física y etnicidad en niños chilenos entre 6 y 13 años de edad. *Nutr Hosp*. 2016;33(2):220-5.
38. Thota P, Perez-Lopez FR, Benites-Zapata VA, Pasupuleti V, Hernandez AV. Obesity-related insulin resistance in adolescents: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Gynecol Endocrinol*. 2017;33(3):179-84.
39. Biddle SJ, Asare M. Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *Br J Sports Med*. 2011;45(11):886-95.
40. Leung K-M, Chung P-K, Kim S. Parental support of children's physical activity in Hong Kong. *Eur Phy Educ Rev*. 2017;23(2):141-56.