



## Trabajo Original

### Insatisfacción con la imagen corporal y su relación con el estado nutricional, riesgo cardiometabólico y capacidad cardiorrespiratoria en niños pertenecientes a centros educativos públicos

*Dissatisfaction with body image and its relation to nutritional status, cardiometabolic risk and cardiorespiratory capacity in public school children*

Pedro Delgado Floody<sup>1</sup>, Cristian Martínez Salazar<sup>1</sup>, Felipe Caamaño Navarrete<sup>2</sup>, Daniel Jerez Mayorga<sup>3</sup>, Aldo Osorio Poblete<sup>4</sup>, Felipe García Pinillos<sup>5</sup> y Pedro Latorre Román<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. <sup>2</sup>Pedagogía en Educación Física. Facultad de Educación. Universidad Católica de Temuco. Temuco, Chile. <sup>3</sup>Facultad de Ciencias de la Rehabilitación. Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile. <sup>4</sup>Pedagogía en Educación Física. Escuela de Educación. Universidad Santo Tomás. Temuco, Chile. <sup>5</sup>Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Universidad de Jaén. Jaén, España

### Resumen

**Introducción:** el aumento de la grasa abdominal y el exceso de peso se relacionan con la insatisfacción por la imagen corporal, que hoy en día es altamente prevalente a nivel nacional e internacional.

**Objetivo:** el propósito del estudio fue relacionar los niveles de insatisfacción con la imagen corporal, el estado nutricional, el riesgo cardiometabólico y la capacidad cardiorrespiratoria en escolares preadolescentes.

**Material y métodos:** participaron de la investigación 339 escolares, 165 niñas (11,29 ± 0,69 años) y 174 niños (11,22 ± 0,72 años). Se recolectaron datos antropométricos, índice de masa corporal (IMC), porcentaje de masa grasa (%MG), contorno cintura (CC), razón cintura-estatura (RCE), VO<sub>2</sub>máx y la imagen corporal.

**Resultados:** en la comparación por sexo encontramos valores superiores en el VO<sub>2</sub>máx en los niños (p < 0,001), las variables IMC, CC, RCE, presión arterial e imagen corporal no reportaron diferencias significativas (p > 0,05). El 27,7% de la muestra de estudio presentó sobrepeso y un 29,2%, obesidad. Los sujetos con obesidad reportaron los niveles más bajos de VO<sub>2</sub>máx. La insatisfacción con la imagen corporal presentó asociación con el estado nutricional (p < 0,001). Además, un 8,1% de los estudiantes obesos presentó extrema insatisfacción con la imagen corporal. Un 19,4% de los niños con riesgo cardiometabólico presentó algún tipo de insatisfacción y existió asociación entre ambas variables (p = 0,008).

**Conclusiones:** el estudio pone de manifiesto que los niños con malnutrición por exceso presentan alteraciones asociadas a la insatisfacción corporal y otros indicadores de salud, que limitan el crecimiento integral en la etapa de preadolescencia.

#### Palabras clave:

Sobrepeso. Obesidad.  
Imagen corporal.  
Escolares.

### Abstract

**Introduction:** The increase in abdominal fat and excess weight are related to dissatisfaction with body image, which nowadays is highly prevalent nationally and internationally.

**Aim:** The purpose of the study was to relate dissatisfaction levels to body image, nutritional status, cardiometabolic risk and cardiorespiratory capacity in pre-adolescent students.

**Material and methods:** Three hundred and thirty-nine students participated in the study, 165 girls (11.29 ± 0.69 years) and 174 boys (11.22 ± 0.72 years). Anthropometric data were collected: BMI, percentage of body fat (%BF), waist circumference (WC), height-to-weight ratio (HWR), VO<sub>2</sub>max and body image.

**Results:** In the comparison by sex, we found higher VO<sub>2</sub>max values in boys (p < 0.001). No significant differences were found for the variables BMI, WC, HWR, blood pressure and body image (p > 0.05); 27.7% of the study sample were overweight and 29.2% were obese. The subjects with obesity had the lowest VO<sub>2</sub>max levels. Dissatisfaction with body image was found to be associated with nutritional status (p < 0.001). In addition, 8.1% of the obese students presented extreme dissatisfaction with their body image and 19.4% of the children with cardiometabolic risk exhibited some type of dissatisfaction; the two variables were related (p = 0.008).

**Conclusions:** The study provides evidence that children with malnutrition by excess present disorders associated with body dissatisfaction and other health indicators that limit integral growth in pre-adolescence.

#### Key words:

Overweight. Obesity.  
Body image.  
Students.

Recibido: 27/12/2016  
Aceptado: 13/03/2017

Delgado Floody P, Martínez Salazar C, Caamaño Navarrete F, Jerez Mayorga D, Osorio Poblete A, García Pinillos F, Latorre Román P. Insatisfacción con la imagen corporal y su relación con el estado nutricional, riesgo cardiometabólico y capacidad cardiorrespiratoria en niños pertenecientes a centros educativos públicos. Nutr Hosp 2017;34:1044-1049

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.875>

#### Correspondencia:

Pedro Delgado Floody. Departamento de Educación Física, Deportes y Recreación. Universidad de La Frontera. Francisco Salazar 1145. Temuco, Chile  
e-mail: [pedro.delgado@ufrontera.cl](mailto:pedro.delgado@ufrontera.cl)

## INTRODUCCIÓN

Los países en desarrollo y en proceso de transición económica están tratando de resolver el fenómeno de la variación nutricional, que se caracteriza por un cambio de la desnutrición al exceso de peso y la obesidad (1). En Chile, los resultados del estudio nacional de educación física señalan que un 44% de los estudiantes de dicho país se encuentra con sobrepeso u obesidad y con una muy baja capacidad cardiorrespiratoria, presentando los estudiantes de colegios públicos resultados alarmantes (2). La capacidad cardiorrespiratoria es uno de los componentes más importantes de la condición física relacionada con la salud (3). De hecho, los altos niveles de aptitud cardiorrespiratoria pueden tener un efecto protector sobre la salud cardiometabólica, incluso si un niño tiene sobrepeso (4). Por tal motivo, la fuerte relación establecida entre esta capacidad y variables asociadas a la salud incrementa la importancia de monitorearla continuamente en distintas poblaciones.

Para lograr el desarrollo integral de la persona es necesario considerar que el exceso de peso en la adolescencia persiste en la edad adulta joven (5) y tiene un fuerte impacto negativo sobre múltiples factores de riesgo cardiovascular. Por lo tanto, se requiere de una prevención temprana para disminuir los riesgos de desarrollar enfermedades metabólicas. Como herramienta de medición de este riesgo se puede utilizar la circunferencia de la cintura (CC), ya que es un buen predictor en niños y adolescentes a nivel mundial (7). En población chilena se utiliza dividiendo la cintura por la estatura, generando la razón cintura-estatura (RCE), que demuestra ser un importante predictor en este tipo de población (8).

El aumento de la grasa abdominal y el exceso de peso, además de las complicaciones físicas y metabólicas que conllevan, se relacionan con la insatisfacción por la imagen corporal, que actualmente es altamente prevalente a nivel internacional (6, 9, 10). Además, es importante considerar que la adolescencia es un periodo caracterizado por importantes cambios biológicos, físicos, psicológicos y sociales, y la alteración de la imagen corporal, especialmente debido a la insatisfacción con el propio cuerpo, puede ocasionar alteraciones en el crecimiento integral del adolescente (11). Por tal motivo, es clave detectar previo a esta etapa, en la niñez o preadolescencia, los niveles de satisfacción corporal, permitiendo de esta manera realizar adaptaciones a los estilos de vida con el fin de lograr, previo a este importante periodo denominado adolescencia, cambios que salvaguarden la salud de los escolares y permitan un crecimiento saludable físico y psicosocial.

Considerando el elevado porcentaje de población escolar que presenta malnutrición por exceso y la importancia de realizar evaluaciones tempranas preadolescencia, el objetivo del estudio fue relacionar los niveles de insatisfacción con la imagen corporal, el estado nutricional, el riesgo cardiometabólico y la capacidad cardiorrespiratoria en escolares preadolescentes pertenecientes al sistema educativo público.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### PARTICIPANTES

El estudio es descriptivo de corte transversal y en la investigación participaron de forma voluntaria 339 escolares, 165 niñas ( $11,29 \pm 0,69$  años) y 174 niños ( $11,22 \pm 0,72$  años). La muestra es de tipo no probabilístico. Se recolectaron datos respecto al curso de estudio, edad y género, antropométricos (IMC, porcentaje de masa grasa [%MG], CC, RCE,  $VO_{2max}$ ) y la imagen corporal.

Los criterios de inclusión fueron: presentar habilitación médica para el desarrollo de test físicos, el consentimiento informado por parte de los padres, estar matriculado en los colegios de estudios de carácter público y presentar entre diez y 12 años de edad.

Los criterios de exclusión fueron: presentar alguna lesión o enfermedad al momento de las pruebas físicas que pudieran alterar el rendimiento y la salud de los participantes o no cumplir con alguno de los criterios de inclusión mencionados.

La investigación y sus protocolos estuvieron de acuerdo con la Declaración de Helsinki 2013 y fueron aprobados por el Comité de Bioética de la Universidad de Jaén, España.

### PROCEDIMIENTOS

Para evaluar el porcentaje de masa grasa y peso se utilizó el monitor digital de mano-pie OMRON modelo HBF-514, con los pies descalzos y con la menor cantidad de ropa posible. La talla se estimó con un tallímetro marca SECA® graduado en mm. El IMC se utilizó para estimar el grado de obesidad ( $kg/m^2$ ), determinando el estatus de peso corporal de los participantes de acuerdo con la Norma Técnica de Evaluación Nutricional del niño de seis a 18 años, del Ministerio de Salud de Chile (12), con el siguiente criterio de calificación según su percentil: IMC < p10, bajo peso; IMC entre p10 y < p85, peso normal; IMC entre p85 y < p95, sobrepeso; e IMC > p95, obesidad. El CC se midió empleando una cinta métrica marca SECA®. La RCE se utilizó para estimar la acumulación de grasa en la zona central del cuerpo y se obtiene al dividir el perímetro de cintura por la estatura (8). Una razón mayor o igual a 0,55 indicaría un mayor riesgo cardiometabólico (RCM). La presión arterial sistólica y diastólica fue medida en dos oportunidades después de 15 minutos de reposo, utilizando como referencia estudios previos en población infantil chilena (26). Se midió con un monitor electrónico digital (OMRON®, modelo HEM 7114).

Para determinar el  $VO_{2max}$  ( $ml/kg/min^{-1}$ ) se utilizó el test de Navette y se estableció según las ecuaciones propuestas por Léger y cols. (13), donde  $VO_{2max} = (31,025 + 3,238 V - 3,248 E + 0,1536 VE)$ , siendo V la velocidad alcanzada en la última etapa completada y E, la edad del participante.

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 Fair-

burn en 1987 (14). El cuestionario está integrado por 34 ítems que tienen como opción de respuesta una escala tipo Likert de seis puntos, que equivalen a: 1 = nunca; 2 = raramente; 3 = a veces; 4 = a menudo; 5 = muy a menudo; y 6 = siempre. El puntaje máximo a obtener es 204 puntos y el mínimo, 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; y d) mayor a 140, extrema insatisfacción (valores similares a otros estudios [15]).

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La normalidad de las variables se evaluó a través de la prueba Kolmogorov-Smirnov, presentando un comportamiento no normal. Se utilizó la prueba de la U de Mann-Whitney al comparar dos grupos y la prueba de la H de Kruskal-Wallis para comparar más de dos. Para la relación de variables se utilizó la rho Spearman y para el análisis de las variables categóricas se emplearon distribución de frecuencia y Chi-cuadrado. Todos los análisis se realizaron con el programa SPSS, versión 23,0. Se utilizó un margen de error del 5% ( $p < 0,05$ ).

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En la comparación por sexo encontramos valores superiores en el  $VO_2$ max en los niños ( $p < 0,001$ ). Las variables IMC, CC, RCE, presión arterial e imagen corporal no reportaron diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) (Tabla I).

En la comparación por estado nutricional (Tabla II), el 27,70% de la muestra de estudio presentó sobrepeso y un 29,20%, obesidad. Los sujetos con obesidad reportaron los niveles más bajos de  $VO_2$ max y los normopeso, los niveles más altos ( $p < 0,001$ ). Las variables antropométricas fueron superiores en los sujetos obesos ( $p < 0,001$ ) al igual que la presión arterial ( $p < 0,05$ ) y los resultados en el BSQ ( $p < 0,001$ ).

En la tabla III se representan las categorías de insatisfacción con la imagen corporal en relación con el estado nutricional, presentando diferencias significativas entre grupos ( $p < 0,001$ ) y destacando que un 8,10% de los estudiantes obesos presentaron extrema insatisfacción con la imagen corporal. Al realizar la comparación según riesgo cardiometabólico, de igual forma existieron diferencias significativas ( $p = 0,008$ ) y un 19,40% presentó algún tipo de insatisfacción con la imagen corporal (Tabla IV).

**Tabla I. Comparación de variables según sexo (media  $\pm$  desviación típica)**

	Total	Mujer (165)	Hombre (174)	Valor p
Edad (años)	11,26 $\pm$ 0,71	11,29 $\pm$ 0,69	11,22 $\pm$ 0,72	0,421
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	21,69 $\pm$ 3,97	21,94 $\pm$ 3,91	21,45 $\pm$ 4,02	0,245
CC (cm)	73,14 $\pm$ 10,44	73,08 $\pm$ 9,76	73,20 $\pm$ 11,07	0,776
RCE (cc/talla <sup>2</sup> )	0,48 $\pm$ 0,07	0,48 $\pm$ 0,06	0,48 $\pm$ 0,07	0,506
Grasa corporal (%)	24,89 $\pm$ 7,24	25,53 $\pm$ 7,27	24,29 $\pm$ 7,19	0,091
$VO_2$ max (ml/kg/min <sup>-1</sup> )	44,14 $\pm$ 5,02	42,65 $\pm$ 4,51	45,55 $\pm$ 5,08	< 0,001
Presión sistólica (mmHg)	118,83 $\pm$ 16,22	117,39 $\pm$ 14,69	120,21 $\pm$ 17,49	0,176
Presión diastólica (mmHg)	79,50 $\pm$ 13,29	77,93 $\pm$ 12,13	81,00 $\pm$ 14,18	0,112
BSQ (puntaje)	55,93 $\pm$ 27,23	56,00 $\pm$ 25,33	55,87 $\pm$ 28,97	0,473

Valores  $p < 0,05$  son estadísticamente significativos. IMC: índice de masa corporal; CC: contorno cintura; RCE: razón cintura estatura.

**Tabla II. Comparación de variables según estado nutricional (media  $\pm$  desviación típica)**

	Normo peso (43,10%)	Sobrepeso (27,70%)	Obesos (29,20%)	Valor p
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	18,21 $\pm$ 1,72	22,34 $\pm$ 2,33	26,21 $\pm$ 2,39	< 0,001
CC (cm)	65,90 $\pm$ 6,13	73,86 $\pm$ 6,20	83,14 $\pm$ 10,20	< 0,001
RCE (cc/talla <sup>2</sup> )	0,44 $\pm$ 0,04	0,49 $\pm$ 0,05	0,54 $\pm$ 0,06	< 0,001
Grasa corporal (%)	22,82 $\pm$ 7,78	25,79 $\pm$ 7,13	27,18 $\pm$ 5,57	< 0,001
$VO_2$ max (ml/kg/min <sup>-1</sup> )	45,66 $\pm$ 5,16	44,05 $\pm$ 4,81	41,99 $\pm$ 4,17	< 0,001
Presión sistólica (mmHg)	113,18 $\pm$ 15,84	120,09 $\pm$ 13,32	125,98 $\pm$ 16,35	< 0,001
Presión diastólica (mmHg)	77,14 $\pm$ 13,06	81,02 $\pm$ 12,85	81,56 $\pm$ 13,62	0,011
BSQ (puntaje)	48,08 $\pm$ 14,36	56,05 $\pm$ 23,14	67,33 $\pm$ 38,93	< 0,001

Valores  $p < 0,05$  son estadísticamente significativos. IMC: índice de masa corporal; CC: contorno cintura; RCE: razón cintura estatura.

**Tabla III. Niveles de insatisfacción corporal según estado nutricional**

	Sin insatisfacción	Leve insatisfacción	Moderada insatisfacción	Extrema insatisfacción	Valor p
Normopeso	143 (97,90%)	1 (0,70%)	2 (1,40%)	0 (0,00%)	
Sobrepeso	82 (87,20%)	8 (8,50%)	3 (3,20%)	1 (1,10%)	
Obeso	78 (78,80%)	6 (6,10%)	7 (7,10%)	8 (8,10%)	< 0,001

Los valores mostrados son proporciones.

**Tabla IV. Niveles de insatisfacción corporal según riesgo cardiometabólico**

	Sin insatisfacción	Leve insatisfacción	Moderada insatisfacción	Extrema insatisfacción	Valor p
Sin RCM (n = 272)	249 (91,50%)	9 (3,30%)	10 (3,70%)	4 (1,50%)	
Con RCM (n = 67)	54 (8,60%)	6 (9,00%)	2 (3,00)	5 (7,40%)	0,008

Los valores mostrados son proporciones. RCM: riesgo cardiometabólico.

## DISCUSIÓN

El propósito de la investigación fue relacionar los niveles de insatisfacción con la imagen corporal, el estado nutricional, el riesgo cardiometabólico y la capacidad cardiorrespiratoria en escolares preadolescentes. El 56,90% de la muestra presentó sobrepeso u obesidad y el 19,76% reportó RCM, existiendo asociación con la insatisfacción por la imagen corporal.

En la comparación por sexo encontramos valores superiores en la capacidad cardiorrespiratoria ( $VO_2$ max) en los niños ( $p < 0,001$ ), similar a lo reportado en estudiantes colombianos (16), en donde los hombres tuvieron un mejor desempeño utilizando el mismo test, y valores de  $VO_2$ max significativamente más altos que las niñas ( $51,5 \pm 4,7$  y  $43,1 \pm 5,9$  ml/kg/min<sup>-1</sup> respectivamente). Una baja condición física durante la infancia y la adolescencia se asocia con un aumento en el riesgo de desarrollar obesidad y enfermedades cardiovasculares en el futuro (17), y la capacidad cardiorrespiratoria está fuertemente asociada con distintas causas de mortalidad y morbilidad en adultos (18). Las variables IMC y CC no reportaron diferencias significativas en el presente estudio, lo cual concuerda con los resultados reportados en escolares chilenos (19) de 10,6 años, en donde solo el pliegue tricótipal fue mayor en las niñas. Una CC mayor de 78 cm y un IMC mayor de 24,5 kg/m<sup>2</sup> han sido considerados como predictores de síndrome metabólico (20).

El %MG y la presión arterial sistólica y diastólica no presentaron diferencias estadísticas. Gualteros y cols. (2016) describieron valores significativamente superiores en niñas en el porcentaje de masa grasa en comparación a los niños (24,3% y 16%, respectivamente) y valores similares y sin diferencias significativas en la presión arterial (21). Un reciente estudio (22) encontró que los indicadores antropométricos de adiposidad no se relacionaron con los factores de riesgo cardiometabólico a los cuatro años; sin embargo, desde los siete y diez años las asociaciones se volvieron más fuertes y positivas. El aumento de la prevalencia de

hipertensión arterial en niños y adolescentes se ha convertido en un importante problema de salud pública y ha conducido a una cantidad considerable de investigaciones que buscan mejorar su diagnóstico y tratamiento (23).

En la comparación por estado nutricional, los sujetos con obesidad presentaron los niveles más bajos de  $VO_2$ max. Estudios nacionales han reportado anteriormente que los escolares con malnutrición por exceso presentan menores niveles de condición física (24). En otra investigación realizada en Italia, los escolares con malnutrición por exceso mostraron niveles significativamente más bajos de aptitud física en carrera de resistencia, velocidad y agilidad, y se concluyó que el aumento del IMC limita el desarrollo adecuado de las habilidades motoras (25). Además, los valores de presión arterial fueron significativamente superiores en los sujetos con sobrepeso y obesidad. Estudios recientes han demostrado que la prevalencia de hipertensión aumenta significativamente con el incremento de IMC y bajos niveles de actividad física en escolares (26).

Los niños y adolescentes con obesidad enfrentan estigmatización y discriminación en muchas áreas de sus vidas, y se ha asumido que su bienestar psicológico se verá comprometido. En el presente estudio los sujetos con obesidad y riesgo cardiometabólico presentaron asociación significativa con la insatisfacción por la imagen corporal, al igual que en un estudio realizado con escolares coreanos donde los niños obesos demostraron mayor insatisfacción corporal y menor autoestima que los normopeso y los niños con sobrepeso (27). La insatisfacción corporal o la evaluación subjetiva y negativa del peso o de la forma del propio cuerpo son un buen predictor de varios riesgos de salud, incluidos la obesidad, la depresión y los trastornos de alimentación (28-10), y se han asociado en mayor medida con la obesidad, con el sexo femenino y con el periodo inicial de la adolescencia (29-32). En este estudio no existieron diferencias significativas en la comparación por sexo, en contraste con lo reportado por Miranda y cols. (2014), en cuyo estudio las mujeres presentaron valores signifi-

cativamente mayores de insatisfacción que los hombres (74,37 y 58,44, respectivamente) utilizando el BSQ (33). Para los varones, los cambios físicos son motivo de satisfacción y sentimientos positivos; en cambio, para las mujeres el incremento de grasa corporal produce insatisfacción y genera emociones negativas que afectan su desarrollo físico y el ideal cultural de belleza.

En el presente estudio, el porcentaje de insatisfacción en niños con sobrepeso y obesidad (34,1%) es menor que los encontrados en otras latitudes. Un estudio de Peligrini y cols. (2014) con niños brasileños (6) reportó una insatisfacción corporal del 71,4%. Esta diferencia puede deberse a las variaciones culturales entre los países comparados, ya que si bien está establecido que las patologías alimentarias y los problemas asociados a la imagen corporal afectan a todos los grupos raciales y étnicos (34), se podrían generar diferencias relacionadas al contexto socioeducativo en el que se desenvuelven los niños, debido a que las provocaciones verbales de *bullying* acerca del peso pueden ser un predictor de insatisfacción corporal (35). Mikolajczyk y cols. (2012) concluyeron que, además de las diferencias sustanciales en satisfacción corporal y la apariencia percibida por grupos étnicos, las percepciones son mayores antes de los diez años, y subrayan la importancia que juegan las escuelas primarias y los padres en la prevención (36). Además, otras variables como el IMC y la autoestima han demostrado una relación significativa con la insatisfacción corporal en la fase de transición de la adolescencia temprana a la mitad de la adolescencia tanto en niñas como en niños (37). Una posible explicación de las diferencias al comparar por sexo es el mayor énfasis sociocultural en el atractivo físico de los adolescentes en las sociedades occidentales de un ideal delgado en mujeres y un cuerpo atlético en hombres (6).

La evidencia es contundente respecto de las consecuencias de la obesidad en escolares y su asociación con problemas psicológicos o psiquiátricos, lo cual aumenta con la edad y especialmente entre las mujeres (38). Además, es importante considerar que el cuadro en relación con la satisfacción corporal y la obesidad también se complica por las diferencias étnicas (39).

En conclusión, los resultados del presente estudio demuestran que existe una asociación entre la obesidad, el riesgo cardiometabólico, los bajos niveles de capacidad cardiorrespiratoria y la insatisfacción con la imagen corporal. Además, es importante considerar que los escolares evaluados se encuentran en una etapa previa a la adolescencia, es decir, una de las edades más importantes para el desarrollo de la conducta pro-social, y al existir una elevada prevalencia de malnutrición por exceso y riesgo cardiometabólico, se generan alteraciones en la salud cardiorrespiratoria y psicosocial que alteran el crecimiento integral de los preadolescentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev* 2012;70(1):3-21.
- Agencia de Calidad de la Educación. Informe de Resultados Estudio Nacional de Educación Física 2013. Chile: Ministerio de Educación; 2013.
- 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.
- Eisenmann JC, Welk GJ, Ihmels M, Dollman J. Fatness, fitness, and cardiovascular disease risk factors in children and adolescents. *Med Sci Sport Exerc* 2007;39(8):1251-6.
- Srinivasan SR, Bao W, Wattigney WA, Berenson GS. Adolescent overweight is associated with adult overweight and related multiple cardiovascular risk factors. *Metabolism* 1996;45(2):235-40.
- Pelegrini A, Coqueiro Rda S, Beck CC, Ghedin KD, Lopes Ada S, Petroski EL. Dissatisfaction with body image among adolescent students: Association with socio-demographic factors and nutritional status. *Cien Saude Colet* 2014;19(4):1201-8.
- Sung R, Yu C, Choi K, McManus A, Li A, Xu S, et al. Waist circumference and body mass index in Chinese children: Cut-off values for predicting cardiovascular risk factors. *Int J Obes (Lond)* 2007;31(3):550-8.
- Arnaiz P, Acevedo M, Diaz C, Bancalari R, Barja S, Aglony M, et al. Razón cintura estatura como predictor de riesgo cardiometabólico en niños y adolescentes. *Rev Chil Cardiol* 2010;29(3):281-8.
- Petroski EL, Pelegrini A, Glaner MF. Motivos e prevalência de insatisfação com a imagem corporal em adolescentes. *Cien Saude Colet* 2012;17(4):1071-7.
- Knauss C, Paxton SJ, Alsaker FD. Relationships amongst body dissatisfaction, internalization of the media body ideal and perceived pressure from media in adolescent girls and boys. *Body Image* 2007;4(4):353-60.
- Al Sabbah H, Vereecken CA, Elgar FJ, Nansel T, Aasvee K, Abdeen Z, et al. Body weight dissatisfaction and communication with parents among adolescents in 24 countries: International cross-sectional survey. *BMC Public Health* 2009;6:9-52.
- Ministerio de Salud (MINSAL). Norma Técnica de Evaluación Nutricional del niño de 6 a 18 años. *Rev Chil Nutr* 2004;31(2):128-37.
- Léger LA, Lambert J, Goulet A, Rowan C, Dinelle Y. Capacité aérobie des Québécois de 6 à 17 ans - Test navette de 20 mètres avec paliers de 1 minute. *Can J Appl Sport Sci* 1984;9(2):64-9.
- Cooper P, Taylor M, Cooper Z. The development and validation of the Body Shape Questionnaire. *Int J Eat Dis* 1987;6:485-94.
- Trejo P, Castro D, Facio A, Mollinedo F, Valdez G. Insatisfacción con la imagen corporal asociada al índice de masa corporal en adolescentes. *Rev Cuba Enfermer* 2010;26(3):150-60.
- Ramos-Sepúlveda JA, Ramírez-Vélez R, Correa-Bautista JE, Izquierdo M, García-Hermoso A. Physical fitness and anthropometric normative values among Colombian-Indian schoolchildren. *BMC Public Health* 2016;16:962.
- De Miguel-Etayo P, Gracia-Marco L, Ortega FB, Intemann T, Foraita R, Lissner L, et al. Physical fitness reference standards in European children: The IDEFICS study. *Int J Obes (Lond)* 2014;38(Suppl 2):S57-66.
- Tomkinson GR, Lang JJ, Tremblay MS, Dale M, LeBlanc AG, Belanger k, et al. International normative 20 m shuttle run values from 1,142,026 children and youth representing 50 countries. *Br J Sports Med* 2016;0:1-14.
- Alarcón MH, Lancellotti D, Pedreras A, Bugueño C, Munizaga R. Estado nutricional y composición corporal en escolares de La Serena, Chile. *Rev Chil Nutr* 2016;43(2):138-45.
- Ferreira AP, Ferreira CB, Brito CJ, Pitanga FJ, Moraes CF, Naves LA. Prediction of metabolic syndrome in children through anthropometric indicators. *Arq Bras Cardiol* 2011;96(2):121-5.
- Gualteros JA, Torres JA, Umbarila-Espinosa LM, Rodríguez-Valero FJ, Ramírez-Vélez R. A lower cardiorespiratory fitness is associated to an unhealthy status among children and adolescents from Bogotá, Colombia. *Endocrinol Nutr* 2015;62(9):437-46.
- Vásquez FD, Corvalán CL, Uauy RE, Kain JK. Anthropometric indicators as predictors of total body fat and cardiometabolic risk factors in Chilean children at 4, 7 and 10 years of age. *Eur J Clin Nutr* 2016;1-8.
- Lurbe E, Agabiti-Rosei E, Cruickshank JK, Dominiczak A, Erdine S, Hirth A, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* 2016;34(10):1887-920.
- Delgado P, Caamaño F, Guzmán I, Jerez D, Ramírez-Campillo R, Campos C, et al. Niveles de obesidad, glicemia en ayuno y condición física en escolares chilenos. *Nutr Hosp* 2015;31(6):2445-50.
- Ceschia A, Giacomini S, Santarossa S, Rugo M, Salvadego D, Da Ponte A, et al. Deleterious effects of obesity on physical fitness in pre-pubertal children. *Eur J Sport Sci* 2015;13:1-8.
- 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.
27. Shin N, Shin MS. Body dissatisfaction, self-esteem, and depression in obese Korean children. *J Pediatr* 2008;152(4):502-6.
  28. Joseph C, LoBue V, Rivera LM, Irving J, Savoy S, Shiffrar M. An attentional bias for thin bodies and its relation to body dissatisfaction. *Body Image* 2016;19:216-23.
  29. Miranda VP, Conti MA, Bastos RR, Laus MF, Almeida S de S, Ferreira ME. Body image of adolescents in rural cities. *Cien Saude Colet* 2014;19(6):1791-801.
  30. Olesti-Baiges M, Martín-Vergara N, Riera-Solé A, De la Fuente-García M, Bofarull-Bosch JM, Ricomá-de-Castellarnau G, et al. Valoración de la propia imagen corporal en adolescentes femeninas de 12 a 21 años de la ciudad de Reus. *Enferm Clin* 2007;17(2):78-84.
  31. Ricciardelli L, McCabe M. Children's body image concerns and eating disturbance: A review of the literature. *Clin Psychol Rev* 2001;21(3):325-44.
  32. Wardle J, Cooke L. The impact of obesity on psychological well-being. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2005;19(3):421-40.
  33. Miranda VP, Conti MA, De Carvalho PH, Bastos RR, Ferreira ME. Body image in different periods of adolescence. *Rev Paul Pediatr* 2014;32(1):63-9.
  34. George JB, Franko DL. Cultural issues in eating pathology and body image among children and adolescents. *J Pediatr Psychol* 2010;35(3):231-42.
  35. King R, Moorfoot R, Kotronakis M. Impact of bullying and cyberbullying on body image and disordered eating in young adult females. *J Eat Disord* 2015;3(Suppl 1):P18.
  36. Mikolajczyk RT, Iannotti RJ, Farhat T, Thomas V. Ethnic differences in perceptions of body satisfaction and body appearance among US schoolchildren: A cross-sectional study. *BMC Public Health* 2012;12:425.
  37. Mäkinen M, Puukko-Viertomies LR, Lindberg N, Siimes MA, Aalberg V. Body dissatisfaction and body mass in girls and boys transitioning from early to mid-adolescence: Additional role of self-esteem and eating habits. *BMC Psychiatry* 2012;12:35.
  38. Sweeting HN. Gendered dimensions of obesity in childhood and adolescence. *Nut J* 2008;7:1.
  39. Bronner YL. Nutritional status outcomes for children: Ethnic, cultural, and environmental contexts. *J Am Diet Assoc* 1996;96(9):891-903.