



Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

INVESTIGACIÓN – *versión post-print*

Esta es la versión aceptada. El artículo puede recibir modificaciones de estilo y de formato.

Diferencias antropométricas de escolares de 5 y 6 años en colegio público y privado, Chile 2015

Anthropometric differences of school children from 5 and 6 years in public and private school, Chile 2015

Andrea Torres^a, Maria Soledad Kappes^{a*}, Verónica Riquelme^a, Nicole Neumann^a, Liliana Vargas^a, Melissa Espinoza^a.

^a Escuela de Enfermería, Facultad de ciencias para el cuidado de la salud, Universidad San Sebastian. Puerto Montt, Chile.

* maria.kappes@uss.cl

Recibido: 16/05/2018; Aceptado: 31/03/2019; Publicado: 26/04/2019

CITA: Torres A, Kappes MS, Riquelme V, Neumann N, Vargas L, Espinoza M. Diferencias antropométricas de escolares de 5 y 6 años en colegio público y privado, Chile 2015. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2019; 23(2). doi: 10.14306/renhyd.23.2.603 [ahead of print]

La Revista Española de Nutrición Humana y Dietética se esfuerza por mantener a un sistema de publicación continua, de modo que los artículos se publiquen antes de su formato final (antes de que el número al que pertenecen se haya cerrado y/o publicado). De este modo, intentamos poner los artículos a disposición de los lectores/usuarios lo antes posible.

The Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics strives to maintain a continuous publication system, so that the articles are published before its final format (before the number to which they belong is closed and/or published). In this way, we try to put the articles available to readers/users as soon as possible.

RESUMEN

Introducción: La obesidad infantil representa un problema de salud pública a nivel mundial. Chile presenta una de las tasas más altas de prevalencia de obesidad infantil de Latinoamérica. Localmente, hay pocos estudios que muestran las diferencias entre colegios públicos y privados en relación a parámetros de peso, talla y perímetro de cintura en escolares. El objetivo de este estudio es determinar si existen diferencias antropométricas de niños de 5 y 6 años según el tipo de colegio.

Material y métodos: Se realizó una investigación cuantitativa, descriptiva y transversal. Se constituyó una muestra no probabilística de 195 niños de 5 y 6 años, los cuales 55 corresponden a colegio público y 140 a colegio privado.

Resultados: En la valoración antropométrica de niños entre 5 y 6 años de colegios públicos y privados, los escolares en peso y talla en ambas edades no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$), sin embargo, la población en conjunto, sin diferenciar en edades, fueron estadísticamente significativas en la talla ($p < 0,05$). Los valores de IMC para 5 y 6 años se encuentran bajo los puntos de corte de obesidad definidos internacionalmente y fueron estadísticamente significativas entre colegio público y privado ($p < 0,05$). En perímetro de cintura, los escolares de colegios públicos tuvieron más escolares sobre el Percentil 90, catalogado como obesidad abdominal. Sin embargo, estas diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

Conclusiones: Se evidenció menor talla ($p < 0,05$), mayor peso y mayor perímetro de cintura en escolares de colegio público en relación a privado, sin embargo dado la baja participación de colegios y diferencia de tamaño muestral en ambos grupos, estas diferencias deben ser interpretadas con cautela.

Palabras claves: Obesidad Pediátrica; Prevalencia; Antropometría.

ABSTRACT

Introduction: Obesity in children represents a public health problem worldwide. Chile has one of the highest prevalence rates of childhood obesity in Latin America. Locally, there are few studies that show the differences between public and private schools in relation to parameters like weight, height and waist circumference in children that attend these schools. The objective of this study is to determine if there are anthropometric differences in children of age 5 and 6 according to the schools stakeholder.

Material and methods: A quantitative, descriptive and transversal research was carried out. The study has a non-probabilistic sample of 195 children between 5 and 6 years old, which 55 of them attend a public school and 140 a private one.

Results: In the anthropometric measurement of children between 5 and 6 years old of public and private schools, the students' weight and height were not statistically significant ($p > 0.05$) comparing both schools, however, the population as a whole, without differentiating their age, they were statistically significant in height ($p < 0.05$). The BMI values for 5 and 6 years old are below the internationally defined obesity cut-off points and were statistically significant between public and private schools ($p < 0.05$). Regarding the perimeter of waist, the children that attend public schools had more children on Percentile 90, which is considered as abdominal obesity. However, these differences that were found were not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusions: There was less height ($p < 0.05$), greater weight and greater waist circumference in public school students in relation to private, however, given the low participation of schools and difference in sample size in both groups, these differences must be carefully interpreted and analysed.

Keywords: Pediatric Obesity; Prevalence; Anthropometry.

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) han estudiado la obesidad como un problema global de salud pública. Chile se incorporó a la OCDE en el año 2010, esto le permite ser parte del trabajo de las estrategias políticas y económicas mundiales para el control de la obesidad, tal como menciona Mancipe y colaboradores¹. En este contexto, una de las acciones llevadas a cabo en Chile fue la realización de la primera Encuesta Nacional de Alimentación (ENCA 2010) con el fin de conocer monitorizar la alimentación de los chilenos. De ella se desprende que un 5% de la población declaró que tenía una alimentación saludable, y se observó un exceso en el consumo de grasas saturadas, azúcares y sodio, en todos los grupos etarios, especialmente en los niveles socioeconómicos bajos².

Es por ello, que la obesidad infantil representa un importante problema de salud pública, tanto a nivel internacional como para Chile. En la última década ha aumentado considerablemente la prevalencia de obesidad en todo el ciclo vital, siendo los niños y adolescentes el grupo etario donde más ha aumentado³. La prevalencia de sobrepeso y obesidad en menores de 5 años en Chile es de 6,6%⁴. Por otro lado, a nivel nacional la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas-Chile (JUNAEB) ha puesto de evidencia un aumento progresivo de la malnutrición por exceso, desde el año 1993 hasta el 2013. Así, el Mapa Nutricional indica que más del 50% de los infantes de 5 y 6 años tienen una malnutrición por exceso según Crovetto y cols⁵. Esta condición es un factor de riesgo importante en el desarrollo y aumento de enfermedades crónicas⁶.

En este contexto, se estudió y reevaluó con gran énfasis el tema de la obesidad infantil a nivel ministerial chileno y el 2010 se planteó una nueva meta sanitaria para la década 2011-2020. **Este propósito forma parte del objetivo estratégico “Reducir los factores de riesgo asociados a carga de enfermedad a través del desarrollo de hábitos y estilos de vida saludable”.** Se estableció el objetivo de bajar 10% la prevalencia de obesidad de acuerdo con el diagnóstico nutricional integrado, en niños menores de 6 años al 2020⁷. Esta urgencia está dada por los altos niveles de obesidad en niños de 6 años en Chile con una prevalencia media de 25,3%⁸. El foco en los niños de 6 años se debe a que la prevalencia de la obesidad se mantiene relativamente constante desde los primeros meses de vida hasta los 3 años, con cifras cercanas al 8%. A partir de esa edad, se produce un aumento importante de la prevalencia, la que casi se triplica en los niños que ingresan a educación básica escolar. Ello refleja que esta etapa es un período crítico, donde se deberían centrar los esfuerzos en la prevención y control⁹.

En cuanto al ámbito escolar, una investigación Latinoamericana ha establecido que existe mayor exceso de peso en escolares (27,7%) que en adolescentes (21,5%) ($p < 0,0001$). Por otro lado, esta investigación también refuerza que en otros países de Latinoamérica como Ecuador la prevalencia de exceso de peso es mayor en colegios privados (20,6%) que en públicos (10,4%)¹⁰.

En Chile, una investigación previa mostró que los colegios privados tienen mayor promedio de peso y estatura para la edad que los estudiantes de colegios públicos, existiendo una diferencia significativa para peso y talla, pero no para el índice de masa corporal¹¹. Por ello, nos planteamos determinar si existen diferencias en estado ponderal de los niños de 5 y 6 años de colegios públicos y privados de Puerto Montt, Chile.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio transversal con 55 niños de colegios público y 140 de colegios privados, cuyas edades fluctuaban entre los 5 y 6 años. De los 80 colegios que existían en la ciudad de Puerto Montt, 5 son privados y 75 públicos. Para la selección de la muestra se enviaron cartas solicitando autorización a los colegios vía correo electrónico y visitas presenciales, aceptando 1 colegio privado y otro público participar en el estudio. De esos colegios se seleccionaron los escolares con edades entre 5 y 6 años en el momento de la evaluación, y se excluyeron aquellos padres y/o tutores no quisieron firmar el consentimiento informado o que tenían patologías crónicas diagnosticadas con anterioridad.

La recolección de los datos se realizó en coordinación con los directivos de cada institución educacional. Se propuso la medición de las variables en un día de clases durante la mañana entre las 9 y 10 horas. con los escolares, en donde participaron 2 estudiantes de enfermería, supervisados por un tutor clínico (enfermero) con la presencia de la educadora.

Todos estos procedimientos fueron realizados según la normativa vigente en este periodo en Chile^{1,2}. Para la recolección del peso de los infantes se utilizó, una pesa digital marca SECA, cuyo incremento es de 100 g, previamente calibrada. En el procedimiento se les solicitó a los menores quedar con la menor cantidad de ropa posible, (falda o pantalón y polera) tal lo sugiere la norma chilena de control de salud infantil¹². Para poder obtener la talla de estos menores, se utilizó un tallímetro de pared, marca SECA, con división de 1 mm. A los escolares se les solicitó ponerse de pie, lo más erguido posible, apoyando los talones a la pared, sin ningún objeto en la cabeza. Para medir la circunferencia de cintura se utilizó una huincha inextensible, pasando por la línea media entre la cresta iliaca y el reborde costal, pidiéndole al menor que inhale y exhale en dos oportunidades, para poder tener un dato más exacto. En relación a las variables que fueron analizadas, se encuentran: Peso (kg), Talla (m), Edad y Perímetro de cintura. Realizando la observación de las relaciones Peso/Edad (P/E), Talla/Edad (P/T) y Perímetro de Cintura (cm). Los datos obtenidos fueron interpretados según la normativa vigentes de evaluación ponderal en población infantil, utilizando curvas y tablas de **“Referencias de la OMS para la evaluación antropométrica, para los niños y niñas menores de 6 años”**¹³ y la Norma Técnica para la supervisión de niños y niñas de 0 a 9 años (Minsal, 2014)¹². Ambas vigentes y utilizadas en los controles de salud infantil, según lineamientos del Ministerio de Salud chileno. (Minsal, 2013)¹⁰.

El cálculo del IMC, se utilizó la fórmula la cual indica la razón entre el peso (expresado en kg) y el cuadrado de la estatura (expresada en metros):

$$\text{IMC} = \text{peso} / \text{talla}^2$$

La evaluación ponderal de los escolares se realizó a través de tablas o curvas, donde se utilizaron como unidad de medida desviaciones estándar o percentiles según el parámetro a evaluar. En cuanto a la medición del perímetro de cintura se establece, que debe ser analizado en la población desde los 5 años. Para calificar este parámetro se utiliza la tabla vinculada con la edad y sexo, propuesta por Fernández et al 2004, adaptada por el Ministerio de Salud chileno¹⁴. Esta tabla clasifica en valores < p75 se considera normal; valores \geq p75 y < 90 riesgo de obesidad abdominal y \geq P90 obesidad abdominal.

Antes de analizar las variables, se les comprobó la normalidad de las variables cuantitativas utilizando la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Debido a que las variables no siguieron una distribución normal, las variables se describieron con mediana y rango intercuartilico (RIC) y para comparar la existencia de diferencias en las medianas entre los que asistieron a un colegio público o privado se utilizó el test no paramétrico U de Mann Whitney con una confianza de 95% para verificar diferencias estadísticamente significativas. Todos los análisis se realizaron con el programa Statistical Package for the Social Sciences, SPSS en su versión 22.

La investigación se realizó tomando en cuenta los 7 principios éticos de Exequiel Emanuel, según Suárez¹⁵, además de los consentimientos informados que fueron firmados por los padres y/o tutores de los estudiantes de los colegios que participaron. La presente investigación contó con la aprobación del comité de ética de la escuela de Enfermería de la Universidad San Sebastián.

RESULTADOS

La muestra total de estudiantes (140) de colegio público, se desglosa en 65 estudiantes de 5 años y 75 de 6 años. Para la muestra total (55) de colegio privado, presenta 27 estudiantes de 5 años y 28 estudiantes de 6 años.

Peso y Talla

Los estudiantes de 5 años del colegio público, se obtuvo una mediana para las variables de peso (kg) (mediana-RIC) y talla (m) (mediana-RIC) de 19,6 (17,2-21,5) kg y 111,25 (106-114,1) m respectivamente. En el colegio particular presentan una mediana de peso (Kg) (mediana-RIC) y talla (m) (mediana-RIC) de 20,5 (18,4-20,3) kg y 114,5 (110,5-115,2) m respectivamente. En relación al peso con los escolares del colegio público y privado (de 5 años) estas diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas ($p=0,68$), de la misma manera que para para la talla ($p=0,95$).

Los estudiantes de 6 años del colegio público se obtuvo una mediana para las variables de peso (Kg) (mediana-RIC) y talla (m) (mediana -RIC) de 22,8 (18-23,9) kg y 116 (101,5-120,5) m respectivamente. En el colegio privado su peso (kg) (mediana-RIC) y talla (m) (mediana-RIC) de 22,25 (18,5-24,3) kg y 118,5 (112-121,3) m respectivamente. Entre los niños del colegio público y privado (de 6 años) las diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas para el peso ($p=0,81$) tampoco para la talla ($p=0,33$) (Tabla 1).

Índice de masa corporal (IMC)

En cuanto al IMC, como se aprecia en la Tabla 1, el valor (mediana -RIC) para niños de 5 años es de 16 (13-17) kg/m^2 , en colegio público y 15 (14-15) kg/m^2 en el colegio privado, en donde fueron estadísticamente significativas ($p=0,015$). Para niños de 6 años es de 16 (15-17) kg/m^2 , para colegios públicos y 15 (13-17) kg/m^2 para colegios privados, para esta edad fueron estadísticamente significativas entre colegio público y privado ($p=0,05$).

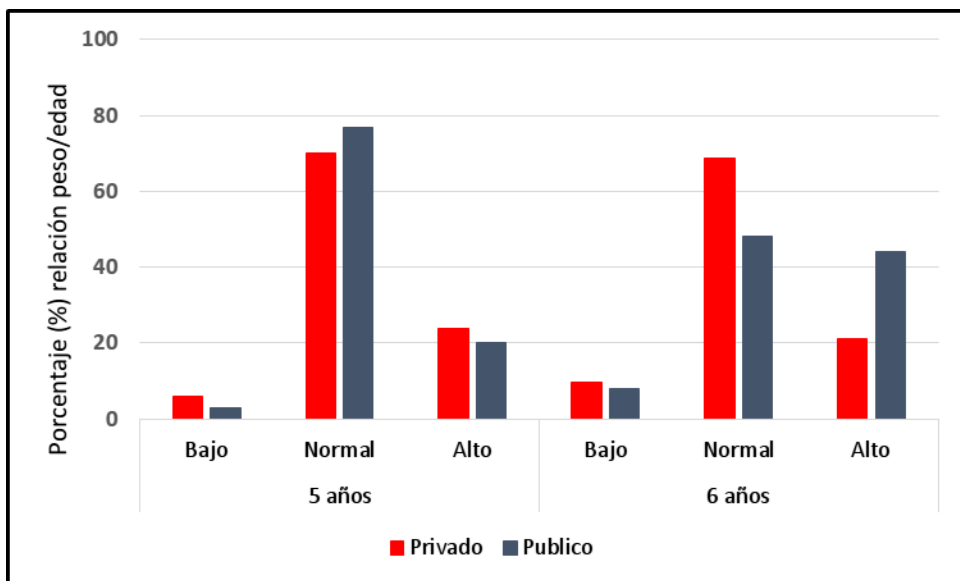
Tabla 1. Descripción de la mediana y el rango intertercuartílico entre los escolares de colegios privados y públicos para el total de la muestra y según edad.			
	Público (n=144)	Privado (n=55)	p-valor
Total de la muestra			
n	140	55	
Peso	21,53 (17,2-23,05)	21,55 (18,4-23,65)	0,84
Talla	114,5 (101,5-117,3)	117 (110,5-120,6)	0,01
IMC	16 (13-16)	15 (13-17)	0,01
Para los niños de 5 años			
n	65	27	
Peso	19,6 (17,2-21,5)	20,5 (18,4-20,3)	0,68
Talla	111,25 (106-114,1)	114,5 (110,5-115,2)	0,95
IMC	16 (13-17)	15 (14-15)	0,015
Para los niños de 6 años			
n	75	28	
Peso	22,8 (18-23,9)	22,25 (18,5-24,3)	0,81
Talla	116 (101,5-120,5)	118,5 (112-121,3)	0,33
IMC	16 (15-17)	15 (13-17)	0,05

IMC: Índice de masa corporal; p-valor obtenido usando U de Mann-Whitney

Peso/Edad

La relación peso/edad de los alumnos de 5 años del colegio público y privado, está dentro del rango normal, en donde se observan porcentajes de 77% y 70% respectivamente. Por otro lado, la relación peso/edad de los alumnos de 6 años del colegio público y privado, está dentro del rango normal, en donde se observan porcentajes de 48% y 68,9% respectivamente (figura 1).

Figura 1. Porcentaje de relación peso/edad de los infantes de 5 años y 6 años de un colegio público y privado, de Puerto Montt, Chile 2015.

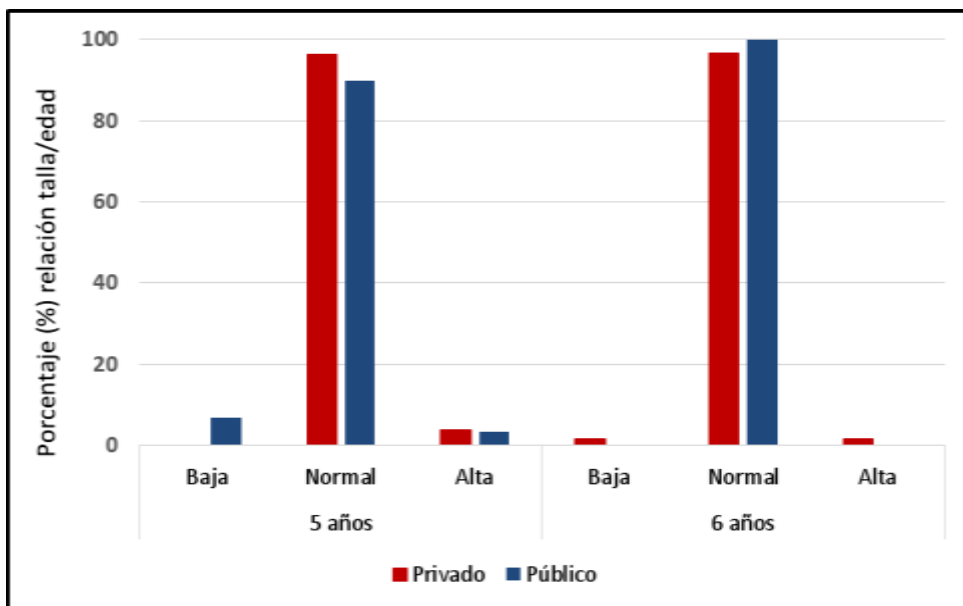


Talla/edad

Con respecto a valoración antropométrica talla/edad, de los escolares de 5 años de ambos colegios, se pudo observar entre ambos que un 94,4%; presenta una talla normal. En este grupo etario también se destaca un porcentaje de 6,7% de talla /edad alterada (baja), pertenecientes al colegio público.

El análisis correspondiente al parámetro de talla para la edad (talla/edad), de los escolares de 6 años de estos colegios, se observó que en ambos colegios el 97,6% presenta talla normal. En este grupo etario también se destaca un porcentaje de 100% de talla /edad normal, pertenecientes al colegio público (Figura 2).

Figura 2. Distribución porcentual según Talla/Edad de escolares de 5 años y 6 años de colegio público y privado, de Puerto Montt, Chile 2015.

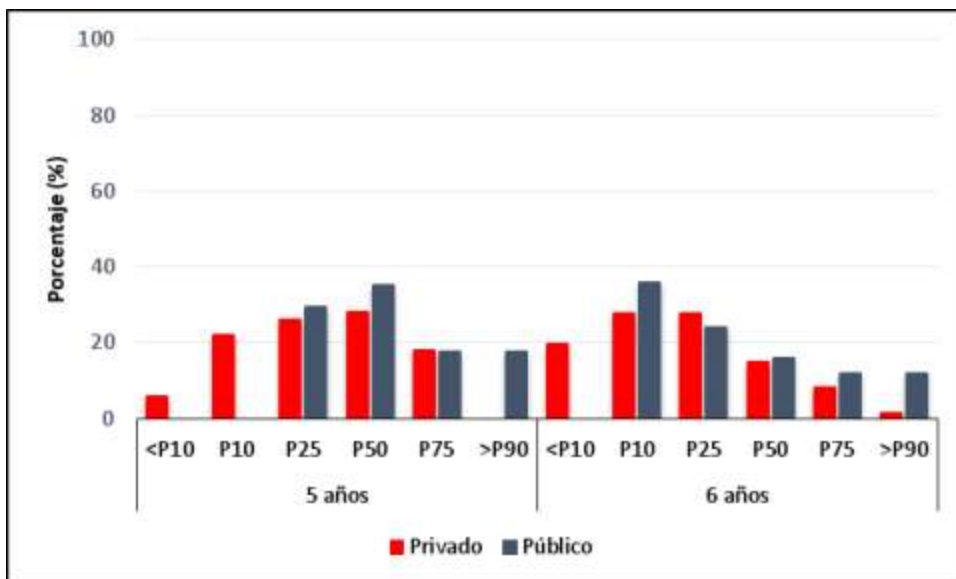


Perímetro de cintura

En el análisis de este indicador (circunferencia de cintura), para los escolares de 5 años del colegio privado, se pudo observar que el 100% obtuvo un perímetro de cintura, normal para la edad, resultados diferentes se obtuvieron en el colegio público, donde se encontró que el 82,3% de los menores evaluados tenía un perímetro de cintura normal para la edad y el 17,6% presenta un perímetro de cintura alterado (Obesidad abdominal)

En el análisis de los datos obtenidos en la medición del perímetro de cintura para la edad, de los escolares de 6 años del colegio privado, se pudo observar que el 98,5% tenía un perímetro de cintura para la edad normal, y un 1,6% tenía mediciones sobre el percentil 90 (obesidad abdominal). Por otro lado, de los menores evaluados correspondiente al colegio público un 88% está normal, es decir, bajo el percentil 75 y un 12% obtuvo sobre el percentil 90 (>p90) (Obesidad abdominal) (Figura 3).

Figura 3. Distribución porcentual por perímetro de cintura según percentiles, de escolares de 5 años y 6 años de colegio público y privado, de Puerto Montt, Chile 2015.



DISCUSIÓN

En la presente investigación se puede evidenciar que existen diferencias en los parámetros antropométricos de escolares de 5 y 6 años comparando colegio público con privado. Si bien estas diferencias no son estadísticamente significativas, si podemos establecer que se obtuvo una diferencia en la talla de 8 cm, donde los niños de 5 años del colegio privado eran más altos con promedios de $1,17 \pm 5$ cm. En lo referente al peso de los escolares de 6 años, se pudo observar que, entre ambos colegios, para este grupo etario, hay una diferencia de $1,7 \pm 1,2$ kg. Al resumir los resultados de peso y talla podemos observar que tanto los niños de 5 como de 6 años tienen mayor peso y menor talla en colegio públicos que en el privado.

Esta diferencia en el peso no es algo aislado, sino una tendencia a nivel nacional respecto a la malnutrición por exceso. El Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (INTA), durante el año 2014¹⁶, en su programa Espacio Saludable, realizó una evaluación a estudiantes entre 6 y 10 años de 4 colegios públicos de 3 regiones de Chile, como parte de un estudio de efectividad de intervenciones en alimentación y actividad física para controlar la obesidad infantil en escuela. Uno de datos obtenidos fue que el 58,6% de la población evaluada tenía problemas de malnutrición por exceso (sobrepeso u obesidad), datos que si los contrastamos con la Encuesta Nacional de alimentación chilena (2010), sólo refuerza la tendencia de la mala alimentación, asociados a la alta tasa de sedentarismo y que cobran mayor importancia en situaciones de inequidad socioeconómica como muestra una revisión inglesa de 2007-2008 a 2011-2012¹⁷.

En la diferencia encontrada entre colegio público y privado no sólo es importante el nivel socioeconómico, sino también la calidad de los productos alimenticios que pueden adquirir los niños en las escuelas, el dinero que llevan para adquirir productos y las colaciones que consumen, como se ha señalado en otras investigaciones¹⁸⁻²¹.

En cuanto a la relación peso/edad (P/E) en los escolares de 6 años se puede observar que una mayor cantidad de niños del colegio público presenta rango alto P/E en comparación con los escolares de 6 años del colegio privado. Este hallazgo adquiere importancia por cuanto es en el inicio de la etapa escolar (6 años) donde se produce el aumento de obesidad infantil en Chile, siendo uno de los países con mayor prevalencia de obesidad infantil a nivel mundial⁸.

En la presente investigación en la relación talla/edad (T/E) se observa que hay mayor cantidad de niños de relación T/E baja en colegio público que en el privado. Si bien hay influencia de la determinación genética en la talla, es sabido también que las condiciones de los nutrientes

aportados influyen también en la talla de los niños. Esto, ya que, al mejorar las condiciones de estas poblaciones, hay mejoría también en la talla²².

Otro hallazgo importante es en relación al perímetro de cintura. En la presente investigación se encontró que los escolares de colegio público tenían mayor cantidad de niños con perímetro de cintura alterado (sobre percentil 90, indicando obesidad abdominal) que los escolares del colegio privado. Este parámetro tiene especial importancia ya que la circunferencia de cintura ha sido reportada como un buen índice predictor de adiposidad pediátrica para obesidad infantil²³, incluso mejor que el IMC^{24,25}. Además, el perímetro de cintura ha sido validado como un buen estimador de la adiposidad total del cuerpo, superando otras mediciones (pliegue cutáneo, impedancia)²⁶.

Por otro lado, países europeos²⁷, como España (quien tiene una de las tasas más altas de obesidad infantil de Europa)²⁸, y Estados Unidos²⁹ se usa también el IMC como variable para definir la obesidad en la infancia, mientras que países de América latina se usan tablas basadas en percentiles y desviación estándar, además del IMC. En relación a ello, se muestran resultados diferentes de prevalencia de obesidad infantil, dependiendo de las variables usadas para su medición³⁰. Los valores encontrados de IMC en esta investigación están bajo los puntos de corte para sobrepeso y obesidad según parámetros internacionales³¹ y sólo muestra una diferencia significativa en niños de 6 años entre colegio público y privado. Otra investigación chilena encontró diferencias similares en peso y talla, pero no para IMC¹¹. No obstante, es reconocida la dificultad que es establecer definición de sobrepeso y obesidad en niños y poder hacer comparaciones internacionales³¹.

Por último, la importancia de la obesidad abdominal infantil es que constituye un factor de riesgo para el síndrome metabólico, que se puede desarrollar en años posteriores y para patologías cardiovasculares³²⁻³⁴.

Este estudio posee varias limitaciones: el tamaño muestral es pequeño, lo cual no permite extrapolar los resultados al resto de la población. El tipo de estudio no permite establecer causalidad. Sin embargo, al no existir investigaciones como esta en la región, es un primer acercamiento para poner atención a los hallazgos descritos. Otra fortaleza de este estudio es que las medidas antropométricas fueron hechas por personal entrenado y con técnica estandarizada.

Futuras investigaciones deben ser hechas con mayor población para contrastar con las políticas públicas chilenas.

CONCLUSIONES

Se observa que existen diferencias antropométricas entre escolares estudiados de 5 y 6 años de colegio público y privado. Las diferencias encontradas en cuanto a menor talla, mayor peso y perímetro de cintura en escolares de colegio público con relación a privado, a pesar de ser interesantes como información, deben ser interpretadas con cautela por lo reducido de la muestra.

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

REFERENCIAS

- (1) Mancipe Navarrete JA, García Villamil SS, Correa Bautista JE, Meneses-Echávez JF, González-Jiménez E, Schmidt-RioValle J. Efectividad de las intervenciones educativas realizadas en América Latina para la prevención del sobrepeso y obesidad infantil en niños escolares de 6 a 17 años: una revisión sistemática. *Nutr Hosp*. 2015;31(1):102-14.
- (2) Kain J, Herrera JC, Lira M. Vulnerabilidad socioeconómica y obesidad en escolares chilenos de primero básico: comparación entre los años 2009 y 2013. *Rev Chil Pediatr*. 2018;88(06):736-43.
- (3) Ramírez-Izcoa A, Sánchez-Sierra LE, Mejía-Irías C, Izaguirre González AI, Alvarado-Aviles C, Flores-Moreno R, et al. Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa, Honduras. *Rev Chil Nutr*. 2017;44(2):161-9.
- (4) Jarpa MC, Cerda LJ, Terrazas MC, Cano CC. Lactancia materna como factor protector de sobrepeso y obesidad en preescolares. *Rev Chil Pediatr*. 2015;86(1):32-7.
- (5) Crovetto M, Henríquez C, Parraguez R, Montenegro MJS. Relación entre la alimentación institucional de Jardines Infantiles y del Hogar con el estado nutricional de los preescolares que asisten a dos Jardines Infantiles en Valparaíso, Chile. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2016;20(1):4-15.
- (6) Bastien M, Poirier P, Lemieux I, Després J-P. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease. *Prog Cardiovasc Dis*. 2014;56(4):369-81.
- (7) Nuño M, Hevia M, Bustos C, Florenzano R, Fritsch R. Distorsión de la imagen corporal en madres hacia sus hijos con sobrepeso u obesidad. *Rev Chil Nutr*. 2017;44(1):28-32.
- (8) Castro M, Muros JJ, Cofre C, Zurita F, Chacón R, Espejo T. Índices de sobrepeso y obesidad en escolares de Santiago (Chile). *J Sport Health Res*. 2018;10(2):251-6.
- (9) Fernández I, Vásquez H, Vega J, Ubeda C. Efecto de un programa de entrenamiento intermitente de alta intensidad en niños con sobrepeso y obesidad en Arica, Chile. *Interciencia*. 2017;42(3):181-5.
- (10) Ramos-Padilla P, Carpio-Arias T, Delgado-López V, Villavicencio-Barriga V. Sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes del área urbana de la ciudad de Riobamba, Ecuador. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2015;19(1):21-7.
- (11) Tobarra SE, Castro O Ó, Badilla CR. Estado nutricional y características socioepidemiológicas de escolares chilenos, OMS 2007. *Rev Chil Pediatr*. 2015;86(1):12-7.
- (12) Ministerio de Salud de Chile (Minsal). Norma técnica para la supervisión de niño y niñas de 0 a 9 años en la atención primaria de Salud. Programa Nacional de Salud de la Infancia. 2014. Disponible en

[https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/2014_Norma%20T%C3%A9cnica%20para%20la%20supervisi%C3%B3n%20de%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%B1as%20de%200%20a%209%20en%20APS_web\(1\).pdf](https://www.minsal.cl/sites/default/files/files/2014_Norma%20T%C3%A9cnica%20para%20la%20supervisi%C3%B3n%20de%20ni%C3%B1os%20y%20ni%C3%B1as%20de%200%20a%209%20en%20APS_web(1).pdf).

- (13) Organización Mundial de la Salud (OMS). Referencias OMS para la evaluación antropométrica. Niños y Niñas menores de 6 años. s/f. Disponible en: https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2015/10/2013_Referencia-OMS-para-la-evaluaci%C3%B3n-antropom%C3%A9trica-menores-de-6-a%C3%B1os.pdf.
- (14) Ministerio de Salud de Chile (Minsal). Patrones de crecimiento. 2018. Disponible en: <http://www.bibliotecaminsal.cl/wp/wp-content/uploads/2018/03/2018.03.16-Patrones-de-crecimiento-para-la-evaluaci%C3%B3n-nutricional-de-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-adolescentes-2018.pdf>.
- (15) Suárez Obando F. Un marco ético amplio para la investigación científica en seres humanos: más allá de los códigos y las declaraciones. La propuesta de Ezekiel J. Emanuel. *Pers Bioét.* 2015;19(2):182-97.
- (16) Junta de Auxilio Escolar y Becas de Chile (JUNAEB). Informe Mapa Nutricional. 2015. Disponible en: <https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2017/03/Informe-Mapa-Nutricional-2015.pdf>.
- (17) White J, Rehkopf D, Mortensen LH. Trends in Socioeconomic Inequalities in Body Mass Index, Underweight and Obesity among English Children, 2007-2008 to 2011-2012. *PLoS ONE.* 2016;11(1):e0147614.
- (18) Vio del R F, Lera L, González CG, Fierro MJ, Salinas J, Vio del R F, et al. Diagnóstico de la situación alimentaria y nutricional de niños de tercero a quinto año básico de la comuna de la Reina, Santiago de Chile. *Rev Chil Nutr.* 2017;44(3):244-50.
- (19) Kubik MY, Davey C, MacLehose RF, Coombes B, Nanney MS. Snacks, beverages, vending machines, and school stores: a comparison of alternative and regular schools in Minnesota, 2002 to 2008. *J Acad Nutr Diet.* 2015;115(1):101-5.
- (20) Ramírez-Izcoa A, Sánchez-Sierra LE, Mejía-Irías C, Izaguirre González AI, Alvarado-Avilez C, Flores-Moreno R, et al. Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa, Honduras. *Rev Chil Nutr.* 2017;44(2):161-9.
- (21) Medina Montaña R, Moreno Pérez V, Romero-Velarde E. Comparación del consumo de alimentos durante el horario escolar en niños de 6 a 11 años de edad con sobrepeso u obesidad y con peso saludable. *Rev Salud Pública Nutr.* 2012;13(3):310.

- (22) Tarqui-Mamani CB, Alvarez-Dongo D, Espinoza-Oriundo PL. Análisis de la tendencia de la talla en niños y adolescentes peruanos; 2007 - 2013. *Rev Esp Nutr Hum Diet.* 2018;22(1):64-71.
- (23) Fernández JR, Bohan Brown M, López-Alarcón M, Dawson JA, Guo F, Redden DT, et al. Changes in pediatric waist circumference percentiles despite reported pediatric weight stabilization in the United States. *Pediatr Obes.* 2017;12(5):347-55.
- (24) Stevens J, Cai J, Truesdale KP, Cuttler L, Robinson TN, Roberts AL. Percent body fat prediction equations for 8- to 17-year-old American children. *Pediatr Obes.* 2014;9(4):260-71.
- (25) Katzmarzyk PT, Bouchard C. Where is the beef? Waist circumference is more highly correlated with BMI and total body fat than with abdominal visceral fat in children. *Int J Obes (Lond).* 2014;38(6):753-4.
- (26) Glässer N, Zellner K, Kromeyer-Hauschild K. Validity of body mass index and waist circumference to detect excess fat mass in children aged 7-14 years. *Eur J Clin Nutr.* 2011;65(2):151-9.
- (27) Ajejas Bazán MJ, Sellán Soto M del C, Vázquez Sellán A, Díaz Martínez ML, Domínguez Fernández S, Ajejas Bazán MJ, et al. Factors associated with overweight and childhood obesity in Spain according to the latest national health survey (2011). *Esc Anna Nery.* 2018;22(2):e20170321.
- (28) Aranceta-Bartrina J, Pérez-Rodrigo C. La obesidad infantil: una asignatura pendiente. *Rev Esp Cardiol.* 2018;71(11):888-91.
- (29) Güngör NK. Overweight and obesity in children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol.* 2014;6(3):129-43.
- (30) Elkum N, Al-Arouj M, Sharifi M, Shaltout A, Bennakhi A. Prevalence of childhood obesity in the state of Kuwait. *Pediatr Obes.* 2016;11(6):e30-4.
- (31) 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.
- (32) Bermejo Sarmiento A, Orozco Sánchez F, Ordóñez Hernández J, Parga C. Obesidad infantil, nuevo reto mundial de malnutrición en la actualidad. *Biociencias.* 2017;11(2):29-38.
- (33) Owens S, Galloway R. Childhood obesity and the metabolic syndrome. *Curr Atheroscler Rep.* 2014;16(9):436.
- (34) Engin A. The Definition and Prevalence of Obesity and Metabolic Syndrome. *Adv Exp Med Biol.* 2017;960:1-17.