



**Castro, M.; Muros, J.J.; Cofré, C.; Zurita, F.; Chacón, R.; Espejo, T. (2018). Índices de sobrepeso y obesidad en escolares de Santiago (Chile). *Journal of Sport and Health Research*. 10(2):251-256.**

**Original**

## ÍNDICES DE SOBREPESO Y OBESIDAD EN ESCOLARES DE SANTIAGO (CHILE)

## RATES OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN SCHOOLCHILDREN OF SANTIAGO (CHILE)

Castro, M.<sup>1</sup>; Muros, J.J.<sup>1</sup>; Cofré, C.<sup>1</sup>; Zurita, F.<sup>1</sup>; Chacón, R.<sup>2</sup>; Espejo, T.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>*Profesor Doctor del Área de Corporal de la Universidad de Granada (España).*

<sup>2</sup>*Investigador del grupo HUM-238 de la Universidad de Granada (España).*

---

Correspondence to:  
**Manuel Castro Sánchez**  
 Departamento de Didáctica de la  
 Expresión Musical, Plástica y Corporal.  
 Facultad de Ciencias de la Educación.  
 Universidad de Granada.  
 Email: manuel\_cs87@hotmail.com.

---

*Edited by: D.A.A. Scientific Section  
 Martos (Spain)*



Received:  
 Accepted:



## RESUMEN

El sobrepeso y la obesidad se han incrementado de manera alarmante en los países desarrollados, llegando a considerarse el mayor problema para la salud pública del siglo XXI. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en una población representativa de escolares de 10-11 años de la provincia de Santiago (Chile). Se diseñó un estudio transversal con una muestra representativa de alumnos escolarizados en 4° y 5° curso de Enseñanza Básica. Quinientos quince alumnos fueron seleccionados de entre todos los colegios de la ciudad. Las medidas antropométricas que se determinaron fueron: peso, talla, IMC, perímetro de cintura, pliegues cutáneos (tríceps y subescapular) y porcentaje de masa grasa. El sobrepeso y la obesidad se determinaron de acuerdo a los puntos de corte establecidos internacionalmente. Del total de niños estudiados, se encontró que un 25% de los alumnos sufrían sobrepeso, un 30% padecían obesidad mientras que un 45% fueron clasificados como normopeso. Las niñas mostraron una mayor prevalencia de normopeso (49,4% vs 40,7%) y sobrepeso (26,7% vs. 23,5%), mientras que los niños mostraron mayor prevalencia de obesidad que las niñas (35,8% vs. 23,9%). Estas elevadas prevalencias de sobrepeso y obesidad ponen de manifiesto la necesidad de crear programas de intervención capaces de revertir esta situación, los cuales deberían enfocarse hacia los grupos de mayor riesgo.

**Palabras clave:** Sobrepeso. Obesidad. Infantil. Chile.

## ABSTRACT

Overweight and obesity have increased alarmingly in developed countries, reaching regarded as the biggest problem for public health in the XXI century. The aim of this study was to determine the prevalence of childhood overweight and obesity in a representative population of schoolchildren aged 10-11 years in Santiago (Chile). A cross-sectional study was conducted in a representative sample of 515 students enrolled in 4th and 5th year of Primary Education in the city of Santiago, Chile. Anthropometric measures identified were: weight, height, BMI, waist circumference, skinfold (triceps and subscapular) and percent body fat. Overweight and obesity were determined according to internationally established cut-off points. We found that 25% of students were overweight, 30% were obese while 45% were classified as normal weight. Girls showed a higher prevalence of normal weight (49.4% vs 40.7%) and overweight (26.7% vs 23.5%), while children showed higher prevalence of obesity than girls (35.8% vs 23.9%). These high prevalence of overweight and obesity underscore the need for intervention programs capable of reversing this situation, which should be focused on those at greatest risk

**Keywords:** Overweight. Obesity. Children. Chile.



## INTRODUCCIÓN

En los últimos años el problema del sobrepeso y la obesidad se han incrementado de manera alarmante debido al aumento de las conductas sedentarias y al tipo de alimentación, llegando a considerarse el mayor problema para la salud pública del siglo XXI (Blair, 2009; San Román, 2012; Aguilar et al., 2014; Briceño, Rodríguez, Mejías, Parilli y Zambrano, 2014). La obesidad infantil ha aumentado de manera considerable en los últimos años, tanto en países desarrollados como entre aquellos que se encuentran en vías de desarrollo (Wang y Lobstein, 2006; Saavedra y Dattilo, 2012; Sánchez-Cruz, Jiménez-Moleón, Fernández-Quesada y Sánchez, 2013; Chacón, Arufe, Cachón, Zagaláz y Castro, 2016).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que existen 35 millones de niños que sufren sobrepeso u obesidad en los países desarrollados y 8 millones en los países en desarrollo (OMS, 2010). En los países latinoamericanos la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre los niños de 5-11 años se estima entre un 19 y 37% (Rivera, de Cossío, Pedraza, Aburto, Sánchez y Martorell, 2014). En el caso de Chile, la prevalencia de sobrepeso y obesidad para alumnos escolarizados en Primero Básico es del 25,3% y 26,5% respectivamente, con un aumento de un 33,7% de los casos de obesidad infantil desde 2007 (JUNAEB, 2013), constituyendo uno de los principales problemas sanitarios del país, por contar con unas de las cifras de obesidad infantil más altas a nivel mundial.

Existen diversos factores implicados en el desarrollo del sobrepeso y la obesidad, como son la predisposición genética (Ochoa, Martí y Martínez, 2004; Walley, Asher y Froguel, 2009), factores dietéticos (Moreno, Basilio y Álvarez, 2005), falta de ejercicio físico (Aranceta, 2007), motivos psicosociales (Bray y Popkin, 1998; Martínez, Moreno, Marques-Lopes y Marti, 2009) o factores neuroendocrinos (King, 2006; Dandona, Dhindsa, Chaudhuri, Bhatia, Topiwala y Mohanty, 2008), entre otros.

La obesidad en la infancia se ha relacionado con el aumento del riesgo de una serie de enfermedades crónicas, tanto a corto como a largo plazo destacando la diabetes mellitus tipo 2, enfermedades de corazón e hígado, apnea del sueño, problemas de movilidad y

de articulaciones, así como una gran variedad de patologías psicosociales (Sabin, 2008).

El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil en una población representativa de escolares de 10-11 años de la provincia de Santiago (Chile), así como estudiar las relaciones existentes entre el sexo y el grado de sobrepeso y obesidad y diversos parámetros antropométricos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Participantes*

Se diseñó un estudio transversal con una muestra representativa de alumnos escolarizados en 4° y 5° curso de Enseñanza Básica de la ciudad de Santiago (Chile). De un total de 2.568 alumnos escolarizados en estos cursos durante el curso 2014-2015, se estimó el número de alumnos necesario para que la muestra fuese representativa, siendo éste de 334 (intervalo de confianza 95%). Quinientos quince alumnos fueron seleccionados de entre todos los colegios de la ciudad tomando como criterio de elección que participasen en los talleres polideportivos y de natación del departamento de Educación Física de la Asociación Cristiana de Jóvenes de Santiago (YMCA) por la accesibilidad que permitía el muestreo.

### *Medidas Antropométricas*

Las medidas antropométricas se tomaron siguiendo el protocolo establecido por la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría por un único evaluador experimentado (Stewart, Marfell-Jones, Olds y de Ridder, 2011). El peso se determinó con una balanza SECA (713, Hamburg, Alemania), con una precisión de 0,1 kg. Para la talla se empleó un tallímetro Holtain (Holtain Ltd., Dyfed, Reino Unido), con una precisión de 1 mm. A partir de estos datos, se calculó el IMC como el peso dividido por la altura al cuadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). El perímetro de cintura se midió con una cinta de acero flexible Holtain con una precisión de 1 mm. Para la medición de pliegues cutáneos (tríceps y subescapular) se utilizó un plicómetro Holtain (Holtain Ltd., Crosswell, Reino Unido), con una precisión de 0,2 mm y una presión constante de 10 g/mm<sup>2</sup>. El porcentaje de masa grasa se estimó a través de las ecuaciones propuestas por (Slaughter, Lohman, Boileau, Stillman, Van Loan y Bembem, 1988). En función de este índice, el sexo y



la edad de los participantes, se definió el sobrepeso y la obesidad de acuerdo a los puntos de corte establecidos internacionalmente (Cole, Bellizzi, Flegal y Dietz, 2000).

#### Análisis estadístico

Las variables cuantitativas se presentan como media y desviación típica, mientras que las variables cualitativas se muestran según su distribución y frecuencia. La normalidad de las variables fue analizada mediante el test de Kolmogorov-Smirnov utilizando la corrección de Lillieforts y la homocedasticidad a través del test de Levene. Las comparaciones de las variables con distribución normal se realizaron mediante la prueba T de Student (dos grupos) o el ANOVA de un factor (tres grupos) para muestras independientes. Las comparaciones

entre las variables no normales se realizaron mediante las pruebas de U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis dependiendo si eran dos o más grupos. Los datos fueron analizados con el programa estadístico IBM-SPSS® versión 22.0. El nivel de significación se estableció en 0,05.

#### RESULTADOS

Los resultados del estudio muestran las características antropométricas de una muestra representativa de alumnos escolarizados en 4° y 5° de Enseñanza Básica de la ciudad de Santiago (Chile). La tabla I muestra las características antropométricas de la muestra en función del sexo y de la presencia o no de sobrepeso y obesidad.

Tabla I. Características antropométricas según sexo e índice de masa corporal.

	TOTAL (N = 515)	SEXO		p valor	ÍNDICE DE MASA CORPORAL			p valor
		NIÑAS (N = 255)	NIÑOS (N = 260)		NORMOPESO (N = 232)	SOBREPESO (N = 129)	OBESIDAD (N = 154)	
EDAD (años)	10,55±0,50	10,59±0,49	10,52±0,50	0,116	10,66±0,48	10,48±0,50	10,45±0,50	0,000*
Peso (kg)	43,05±6,43	42,31±5,43	43,78±7,22	0,000*	38,66±3,62	41,64±4,44	50,86±3,22	0,000*
Talla (cm)	138,59±5,39	138,22±5,41	138,95±5,36	0,350	141,16±4,71	136,36±6,14	136,59±3,81	0,000*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	22,48±3,59	22,21±3,16	22,73±3,96	0,100	19,37±1,08	22,36±1,44	27,26±1,43	0,000*
Pl Tr (mm)	15,27±5,38	14,86±5,32	15,66±5,41	0,094	11,26±2,13	14,46±4,16	21,96±2,42	0,000*
Pl.Sub (mm)	12,26±5,01	11,96±4,89	12,53±5,13	0,199	8,51±1,76	11,25±3,83	18,72±1,85	0,000*
P.Cintura (cm)	68,20±7,08	68,16±6,80	68,22±7,35	0,928	62,82±3,19	67,42±5,49	76,93±2,58	0,000*
%Grasa	24,09±7,03	23,71±7,29	24,42±6,77	0,250	18,77±3,18	23,26±5,55	32,74±2,49	0,000*

P<0,001\*. Pl Tr.: Pliegue del tríceps; Pl. Sub.: Pliegue subescapular; P.Cintura: Perímetro de cintura.

En lo referente al sexo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ninguno de los parámetros antropométricos estudiados, excepto en el peso, donde el grupo de los niños obtuvo valores superiores al grupo de las niñas (43,78±7,22 vs. 42,31±5,43).

Según la distribución en normopeso, sobrepeso y obesidad, encontramos diferencias estadísticamente significativas para todos los parámetros antropométricos estudiados, siendo los alumnos que padecen obesidad los que presentan unos valores más altos (P<0,001).

La tabla II muestra la distribución de niños y niñas que tienen normopeso, sobrepeso y obesidad. Del total de niños estudiados encontramos que un 25% de

los alumnos sufrían sobrepeso, un 30% padecían obesidad mientras que un 45% fueron clasificados como normopesos. Las niñas mostraron una mayor prevalencia de normopeso (49,4% vs. 40,7%) y sobrepeso (26,7% vs. 23,5%) que los niños, mientras que los niños mostraron mayor prevalencia de obesidad que las niñas (35,8% vs. 23,9%).

Tabla II. Prevalencias de sobrepeso y obesidad en función del sexo.

		Sexo		
		Total	Niñas	Niños
Normopeso	N	232	126	106
	%	45,0	49,4	40,7
Sobrepeso	N	129	68	61
	%	25,0	26,7	23,5
Obesidad	N	154	61	93
	%	30,0	23,9	35,8
P=0,000				



## DISCUSIÓN

Los resultados más importantes del presente estudio muestran la alta prevalencia de sobrepeso/obesidad existente en escolares de 10-11 de Santiago (Chile), así como la relación entre tener una mayor obesidad y el hecho de ser niño.

Los resultados mostraron la influencia del sexo sobre la prevalencia de obesidad, encontrándose que el hecho de ser niño está relacionado con un mayor riesgo de ser obeso (Chacón, Espejo, Cabrera, Castro, López y Zurita, 2015). Aunque las niñas mostraron una prevalencia ligeramente superior de sobrepeso (Espejo, Cabrera, Castro, López, Zurita y Chacón, 2015), fueron los niños los que mostraron unas mayores prevalencias de obesidad (Lera, Olivares, Leyton y Bustos, 2006; Del Villar-Rubín, Esteban, García-Anguita, Moreno y Segura, 2013). Estos resultados coinciden con los reportados por el estudio Mapa Nutricional 2013 (JUNAEB, 2013) realizado sobre una muestra de 692.887 escolares chilenos correspondiente al año 2013, donde los niños de primero básico muestran un 6% más de prevalencia de obesidad que las niñas (28,3% vs 22,3%). Estas diferencias se acrecientan en nuestro estudio, llegando a ser la prevalencia casi un 12% superior en el caso de los niños.

El estudio mostró como el 25% de los alumnos evaluados padecían sobrepeso, mientras que un 30% obesidad. Estos estudios son similares a otros realizados con anterioridad, que muestran como un 54% de los niños chilenos estudiados tienen problemas de sobrepeso u obesidad (Davy, Harrell, Stewart y King, 2004). El estudio Mapa Nutricional 2013 (JUNAEB, 2013) muestra prevalencias similares con un 25,3% y 26,5% de obesidad y sobrepeso respectivamente, para alumnos escolarizados en primero básico (6 años). Este mismo estudio muestra un aumento de un 33,7% de los casos de obesidad infantil desde 2007.

## CONCLUSIONES

Los resultados indican que los índices de sobrepeso y obesidad en los escolares de Santiago (Chile) son similares a los obtenidos en la media del país, siendo los alumnos de género masculino los que presentan unas mayores prevalencias de obesidad. Estas elevadas prevalencias ponen de manifiesto la necesidad de crear programas de intervención

capaces de revertir esta situación, los cuales deberían enfocarse hacia los grupos de mayor riesgo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar, M. J., Ortegón, A., Mur, N., Sánchez, J. C., García, J. J., García, I., y Sánchez, A. M. (2014). Programas de actividad física para reducir sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes; revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 30(4), 727-740.
2. Aranceta, J., Pérez-Rodrigo, C., Serra-Majem, L., Bellido, D., de la Torre, M. L., Formiguera, X., et al., (2007). Prevention of overweight and obesity: a Spanish approach. *Public Health Nutrition*, 10(10), 1187-1193.
3. Blair, S. N. (2009). Physical inactivity: The biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 1-2.
4. Bray, G. A. y Popkin, B. M. (1998). Dietary fat intake does affect obesity. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 68(6), 1157-1173.
5. Briceño, S., Rodríguez, R., Mejías, A., Parilli, M., y Zambrano, J. (2014). Una mirada sociológica Al sobrepeso y la obesidad como problemas de salud, producto de la crisis de sentido moderna. *Revista Derecho y Reforma Agraria*, (40), 17-41.
6. Chacón, R., Arufe, V., Cachón, J., Zagaláz, M. L. y Castro, D. (2016). Estudio relacional de la práctica deportiva en escolares según el género. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 5(1), 85-92.
7. Chacón, R., Espejo, T., Cabrera, Á., Castro, M., López, J., y Zurita, F. (2015). "Exergames" para la mejora de la salud en niños y niñas en edad escolar: estudio a partir de hábitos sedentarios e índices de obesidad. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 14(2), 39-50.
8. Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M. y Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *British Medical Journal*, 320: 1240-1243.
9. Dandona, P., Dhindsa, S., Chaudhuri, A., Bhatia, V., Topiwala, S. y Mohanty, P. (2008). Hypogonadotropic hypogonadism in type 2 diabetes, obesity and the metabolic syndrome. *Current Molecular Medicine*, 8(8):816-828.



10. Davy, B., Harrell, K., Stewart J. y King D. (2004). Body weight status, dietary habits, and physical activity levels of middle school-aged children in rural Mississippi. *South Medical Journal*, 97:571-577.
11. Del Villar-Rubín, S., Esteban, R. E., García-Anguita, A., Moreno, L. O., y Segura, C. G. (2013). Valoración de la evolución temporal del sobrepeso desde la edad prepuberal hasta la adolescencia. *Anales de Pediatría*, 78(6), 389-392.
12. Espejo, T., Cabrera, Á., Castro, M., López, J., Zurita, F. y Chacón, R. (2015). Modificaciones de la obesidad a través de la implementación de herramientas físico-posturales en escolares. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (28), 78-83.
13. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). (2013). Mapa Nutricional de Chile. 2011. Available from: <http://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/Informe-Mapa-Nutricional-2013.pdf>.
14. King, B. M. (2006). The rise, fall, and resurrection of the ventromedial hypothalamus in the regulation of feeding behavior and body weight. *Physiology & Behavior*, 87(2):221-244.
15. Lera, L., Olivares, S., Leyton, B., y Bustos, N. (2006). Patrones alimentarios y su relación con sobrepeso y obesidad en niñas chilenas de nivel socioeconómico medio alto. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 56(2), 165.
16. Martínez, J. A., Moreno, M. J., Marques-Lopes, I., y Martí, A. (2009). Causas de obesidad. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 31(3):17-27.
17. Moreno, B., Basilio, E. M. y Álvarez, J. (2005). *La obesidad en el tercer milenio*. Madrid: Médica Panamericana.
18. Ochoa, M., Martí, A., y Martínez, J. A. (2004). Estudios sobre la obesidad en genes candidatos. *Medicina Clínica*, 122(14), 542-551.
19. Organización Mundial de la Salud. (2010). *Population-based Prevention Strategies for Childhood Obesity*. Geneva: WHO Press.
20. Rivera, J. A., de Cossío, T. G., Pedraza, L. S., Aburto, T. C., Sánchez, T. G. y Martorell, R. (2014). Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2(4), 321-32.
21. Saavedra, J. M., y Dattilo, A. M. (2012). Factores alimentarios y dietéticos asociados a la obesidad infantil: recomendaciones para su prevención antes de los dos años de vida. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(3), 379-385.
22. Sabin, M. A. y Shield, J. P. (2008). Childhood obesity. *Frontiers of Hormone Research*, 36, 85-96.
23. San Román, B. (2012). *Búsqueda de extractos naturales para el tratamiento de la obesidad*. Tesis doctoral: Universidad de Granada.
24. Sánchez-Cruz, J. J., Jiménez-Moleón, J. J., Fernández-Quesada, F., y Sánchez, M. J. (2013). Prevalencia de obesidad infantil y juvenil en España en 2012. *Revista española de cardiología*, 66(5), 371-376.
25. Slaughter, M. H., Lohman, T. G., Boileau, R. A., Stillman, P. J., Van Loan M. D. y Bembem D. A. (1988). Skinfolds equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*, 60(5), 709-23.
26. Stewart, A., Marfell-Jones, M., Olds, T. y de Ridder, H. (2011). *International standards for anthropometric assessment*. New Zealand: ISAK, Lower Hutt.
27. Walley, A. J., Asher, J. E. y Froguel, P. (2009). The genetic contribution to non-syndromic human obesity. *Nature Reviews Genetics*, 10(7), 431-442.
28. Wang, Y. y Lobstein, T. (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *International Journal of Pediatric Obesity*, 1(1), 11-25.