

Asociación entre estado nutricional y tiempo de actividad física escolar de niños y niñas chilenos de 4 a 14 años

Association between nutritional status and physical activity at school in Chilean children 4 to 14 years

Valdés-Badilla, Pablo^{1,2}; Godoy-Cumillaf, Andrés²; Herrera-Valenzuela, Tomás^{3,4}; Álvarez Mancilla, Mauricio²; Durán Agüero, Samuel⁵

1 Centro de Deportes y Salud, Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco, Chile.

2 Departamento de Educación Física, Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco, Chile.

3 Facultad de Ciencias de la Actividad Física, Universidad San Sebastián, Chile.

4 Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Santiago de Chile, Chile.

5 Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad San Sebastián, Chile.

Recibido: 21/agosto/2014. Aceptado: 16/diciembre/2014.

RESUMEN

Introducción: Los altos niveles de sedentarismo y sobrepeso de los niños(as) chilenos, obligan al estudio de variables que relacionen el IMC con otros factores en beneficio de la salud de la población escolar.

Objetivo: Determinar la asociación entre estado nutricional, edad y el tiempo de actividad física escolar de niños y niñas (NE) de un colegio particular de Temuco, Chile.

Material y métodos: El tipo de investigación contempla un diseño no experimental, descriptivo-correlacional, transversal, con un enfoque cuantitativo. La muestra incluyó a 595 sujetos (292 mujeres), entre 4 y 14 años (8.1 ± 3.0 años), los cuales fueron evaluados antropométricamente y se contabilizó las horas de educación física y asistencia a talleres de actividad física.

Resultados: Los NE ostentan un 43.8% de sobrepeso y obesidad. Respecto al tiempo de actividad física

un 38% práctica dos a tres horas semanales, un 32% cuatro a cinco y un 30% seis a siete. Realizar ≥ 5 horas/semana y asistir a talleres de actividad física son factores protectores para obesidad $OR=0,45$ (IC95% 021-0,96; $p<0,05$) y $OR=0,23$ (0,10-0,51; $p<0,01$) respectivamente.

Conclusión: Los NE con un estado nutricional normal son los que dedican más tiempo a la práctica de actividad física en el colegio, mientras que los escolares con sobrepeso y obesidad presentan menor tiempo. Por otra parte, se observa una disminución de la práctica de actividad física de los NE a medida que se incrementa la edad, lo que podría afectar su futuro estado nutricional.

PALABRAS CLAVE

Índice de masa corporal, estado nutricional, sedentarismo, actividad física, estudiantes.

ABSTRACT

Introduction: High levels of physical inactivity and overweight childrens Chileans require the study variables linking BMI with other factors to benefit the health of the school population.

Correspondencia:
Samuel Durán Agüero
samuel.duran@uss.cl

Objective: To determine the association between nutritional status, age and physical activity time school children (NE) of a private school in Temuco, Chile.

Methods: The research provides a non-experimental, descriptive correlational, cross design with a quantitative approach. The sample included 595 subjects (292 women), between 4 and 14 years (8.1 ± 3.0 years) who were evaluated anthropometric and counted the hours of physical education and attendance at workshops of physical activity.

Results: NE hold 43.8% of overweight and obesity. Regarding physical activity while 38% practice two to three hours per week, 32% four to five and 30% six to seven. Contents ≥ 5 hours / week and attend workshops of physical activity are protective factors for obesity OR = 0.45 (95% CI 0.21 to 0.96, $P < 0.05$) and OR = 0.23 (0.10 to 0.51, $p < 0.01$) respectively.

Conclusion: NE with a normal nutritional status are those who spend more time engaging in physical activity at school, while overweight and obese schoolchildren have less time. Moreover, a decrease in physical activity of NE as age increases is observed, which could affect their future nutritional status.

KEY WORDS

Body mass index, nutritional status, sedentary, physical activity, students.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico ha brindado mayor comodidad en el quehacer de las personas, no obstante los cambios en el estilo de vida también han generado hábitos de actividad física poco saludables, en especial en niños, dado a desarrollar cada vez menos acciones que involucren movimiento físico, pasando la mayor parte del tiempo en funciones sedentarias como son: mirar televisión, conectados a internet o con juegos electrónicos. Situación que favorece el desarrollo de enfermedades como: la obesidad, hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y problemas cardiovasculares en general, que perjudican la calidad de vida y la salud mental de la población¹⁻⁵.

Al respecto, el último informe del Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC), relativo al sistema de medición de la calidad de la Educación (SIMCE) de Educación Física, señala que un 44% de los estudiantes chilenos de octavo año básico, se encuentra con sobrepeso u obesi-

dad (MINEDUC, 2013)⁶; datos poco alentadores y que no son distintos a otros encontrados en Latinoamérica, que indican un aumento en el índice de masa corporal (IMC) de los niños de 4 a 14 años^{1,4,7,8,9,10}.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2009)¹¹ el IMC, obtenido por medio de la división del peso corporal en kilos, por la estatura en metros cuadrados, es una medida antropométrica ampliamente utilizada en la identificación del sobrepeso en niños. Este método ha sido empleado como factor de medida en diversas investigaciones, que han relacionado el bajo rendimiento en pruebas de condición física con mayor IMC en niños y jóvenes^{1,4,6,12-17}. Sin embargo, existen pocos trabajos que analicen la relación entre IMC y tiempo de actividad física en escolares^{14,18,19}.

En este contexto y de acuerdo al escenario que se vive en Chile, propiciado por los altos niveles de sedentarismo y sobrepeso de los niños, obligan al estudio de variables que relacionen el IMC con otros factores en beneficio de la salud de la población escolar. En este sentido, la presente investigación tiene por objetivo determinar la asociación entre estado nutricional, edad y el tiempo de actividad física escolar de niños y niñas de un colegio particular de Temuco, Chile.

MÉTODOS

El tipo de investigación contempla un diseño no experimental, descriptivo-correlacional, transversal, con un enfoque cuantitativo.

Sujetos

La población está constituida por todos los niños y niñas (NE) matriculados en un colegio particular de Temuco, Chile ($n=604$). La muestra fue seleccionada bajo un criterio no probabilístico, que incluyó a 595 sujetos (98.5% de los estudiantes), distribuidos en 292 mujeres y 303 varones, quienes se encuentran en el rango de los 4 y 14 años con una edad media de 8.1 ± 3.0 años. Se incluyó a todos los estudiantes del establecimiento que se encontraban presentes al momento de realizar las evaluaciones; además debían cumplir con la autorización y consentimiento informado de los Padres, excluyendo a quienes no asistieron, presentaron licencia médica o no firmaron el documento solicitado (9 sujetos). El estudio fue desarrollado siguiendo lo expuesto en la Declaración de Helsinki, respecto al trabajo con seres humanos y con la autorización del Comité de Ética de la Universidad Autónoma de Chile.

Evaluaciones realizadas

Las variables antropométricas estudiadas fueron peso y talla. La determinación del peso (kg) se efectuó mediante una balanza digital (Scale-tronix, USA), previamente calibrada con el mínimo de ropa posible. La estatura (cm) se obtuvo al medir al sujeto a través de un estadiómetro (Seca modelo 220, Alemania) de 0.1 kg y 0.10 cm. El IMC se calculó dividiendo el peso por la talla al cuadrado ($IMC = \text{peso Kg}/\text{talla}^2 \text{ peso}$). El estado nutricional se clasificó según la norma técnica de evaluación del estado nutricional del niño de 6 a 18 años, considerando normal aquel escolar que se encontraba entre el p10 y <p85, sobrepeso al escolar que estaba entre p85 y <p95 y con obesidad sobre el $\geq p 95$.

Para determinar el tiempo de actividad física desarrollado por los NE, se solicitó a la dirección del establecimiento las nóminas con la programación de clases para contabilizar el tiempo de las clases de educación física, enseguida se recolectó la información relativa a talleres deportivos y recreativos. Tras completar la recolección de la información se estableció promediar las horas de práctica de actividad física obteniendo el promedio semanal del mes de octubre del 2013. Los resultados obtenidos se clasificaron como el tiempo de actividad física semanal de los escolares.

Análisis estadístico

Se utilizó planilla Microsoft Excel versión 7.0 para el vaciado preliminar de datos. Las variables fueron sometidas a la prueba de normalidad de Kolmogorov Smirnov y a un análisis descriptivo (media, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo). Para correlacionar el IMC con el tiempo de actividad física se aplicó la prueba de Pearson para las variables paramétricas y la prueba de Spearman para las variables no paramétricas. Además, se llevó a cabo un análisis de regresión logística para evaluar la asociación existente entre las horas de actividad física y estado nutricional. El paquete estadístico utilizado fue SPSS 19.0. Para todos los casos se estableció un valor de significancia de $p < 0.05$.

RESULTADOS

Los NE alcanzaron un promedio de edad de 8.1 ± 3 años, peso $35.1 \pm 12,7$ kilos y talla $131.4 \pm 4,1$ cm. Datos que pueden apreciarse en la Tabla 1.

Respecto a la categorización de los NE respecto al IMC, los resultados indican que un 43.8% se encuentra con sobrepeso u obeso, mientras que un 56.2% se clasifica como normal o bajo lo normal (Tabla 2).

En cuanto al tiempo semanal que los NE destinan a la práctica de actividad física en el colegio, se puede

Tabla 1. Características de niñas y niños de un colegio particular de Temuco.

Datos	Total (n=595)			Mujeres (n=292)	Varones (n=303)
	Mínimo	Media \pm DE	Máximo	Media \pm DE	Media \pm DE
Edad (años)	4	8.1 ± 3	14	8.3 ± 3.1	8.0 ± 2.9
Masa corporal (kg)	15	35.1 ± 12.7	104	34.7 ± 11.5	35.4 ± 13.9
Estatura (cm)	100	131.4 ± 4.1	179	134.0 ± 0.41	128.0 ± 0.39

Tabla 2. Clasificación del índice de masa corporal de niñas y niños de un colegio particular de Temuco.

Sexo	Clasificación IMC				
	Bajo (n=8)	Normal (n= 326)	Sobrepeso (n=145)	Obeso (n=116)	Total (n=595)
Varones (n=303)	0.3%	27.6%	12.4%	10.6%	50.9%
Mujeres (n=292)	1.1%	27.2%	11.9%	8.9%	49.1%
Total	1.4%	54.8%	24.3%	19.5%	100%

IMC= índice de masa corporal.

observar en la Figura 1 que un 38% de los NE práctica entre dos y tres horas semanales, un 32% lo hace entre cuatro y cinco, mientras que un 30% realiza entre seis y siete.

Al analizar el tiempo de actividad física realizada por los escolares respecto a su clasificación de IMC, se puede apreciar en la Tabla 4 que los escolares normopeso son los que realizan una mayor cantidad de horas de actividad física.

En la Tabla 5 se observa una correlación negativa entre hombres/mujeres y edad, es decir a mayor edad menor es la actividad física, en el ciclo de 1-6 básico $r=-0,54$ ($p<0,01$), mujeres $r=-0,56$ ($p<0,01$), hombres $r=-0,54$ ($p<0,001$), y en mujeres de (7-8 básico) $r=-0,46$ ($p<0,01$). Situación similar se observa con el IMC en varones de (1-6 básico) $r=-0,20$ ($p<0,05$).

En la Tabla 6 se presenta la asociación entre estado nutricional y actividad física de los NE, distribuidos por sexo, edad, peso corporal y tiempo de actividad física.

DISCUSIÓN

En lo que se refiere al IMC, los NE obtuvieron un 43.8% de sobrepeso y obesidad, datos similares (i.e. 44% de sobrepeso u obesidad) a los reportados por el MINEDUC (2013)⁶ para estudiantes de octavo año básico, confirmando lo expuesto por Barría et al.²⁰ quienes afirman que "en la actualidad en América Latina existe una propensión al exceso de peso y obesidad en todos los grupos etarios de los diversos países". Los registros obtenidos son preocupantes por las consecuencias que podrían generar en la adolescencia y adultez en los NE, que de acuerdo a Steinberger et al.²¹ un alto IMC durante la adolescencia conlleva a tener aproximadamente 35% más probabilidad de ostentar sobrepeso u obesidad a los 35 años, lo cual redundaría en desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles.

Respecto al tiempo de actividad física escolar, el 62% de los NE practica más horas que las establecidas en el

Figura 1. Tiempo de actividad física realizada por de niñas y niños de un colegio particular de Temuco.

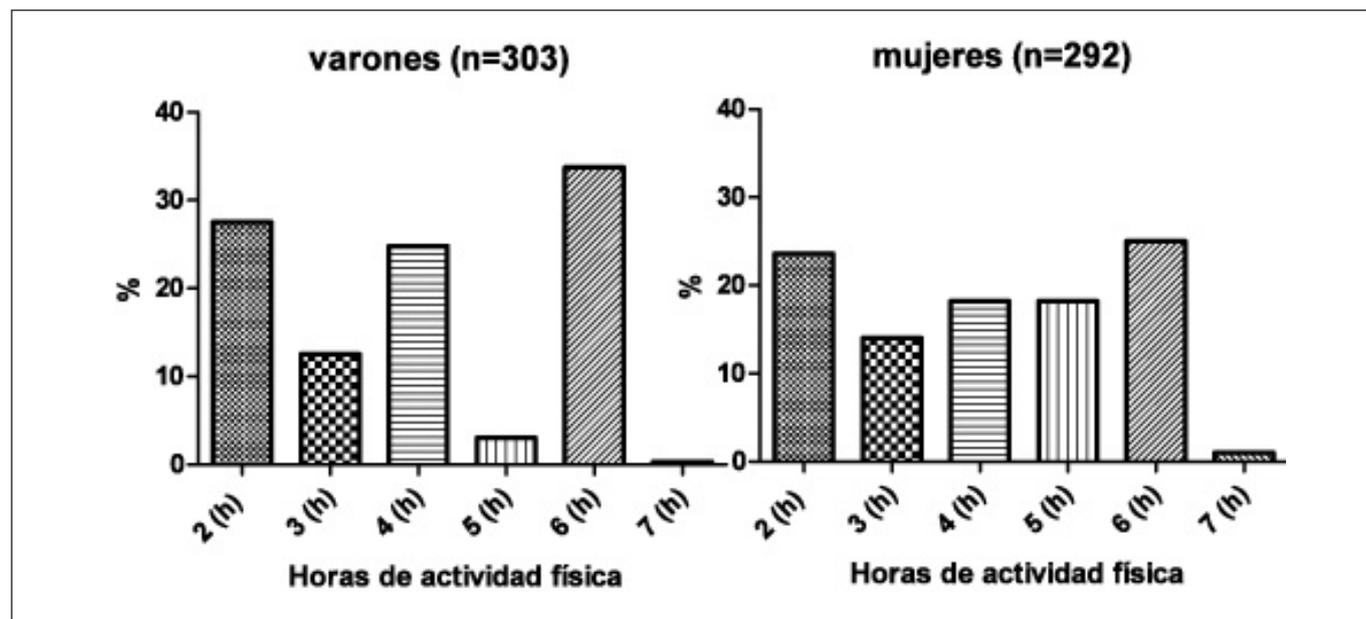


Tabla 3. Tiempo de actividad física realizada por niñas y niños de un colegio particular de Temuco.

Sexo	Horas de actividad física						Total (N=595)
	2 (h)	3 (h)	4 (h)	5 (h)	6 (h)	7 (h)	
varones (n=303)	25.7%	12.5%	24.8%	3%	33.7%	0.3%	100%
mujeres (n=292)	23.6%	14.0%	18.2%	18.2%	25%	1%	100%

Tabla 4. Relación del tiempo de actividad física realizada en el colegio frente al índice de masa corporal de niñas y niños de un colegio particular de Temuco.

Tiempo de actividad física escolar	Sexo	Clasificación de IMC				Total (n=595)
		Bajo (n=8)	Normal (n=326)	Sobrepeso (n=145)	Obeso (n=116)	
2 (h)	Varones (n=78)	0.1%	7.5%	1.5%	3.9%	13%
	Mujeres (n=69)	0.5%	5.2%	2.5%	3.4%	11.6%
3 (h)	Varones (n=38)	0	4.2%	1.2%	1%	6.4%
	Mujeres (n=41)	0	5.7%	0.8%	0.3%	6.8%
4 (h)	Varones (n=75)	0	6.9%	4.2%	1.5%	12.6%
	Mujeres (n=53)	0.3%	4%	3%	1.5%	8.8%
5 (h)	Varones (n=9)	0	1%	0.3%	0.1%	1.4%
	Mujeres (n=53)	0.1%	5.7%	2%	1%	8.8%
6 (h)	Varones (n=102)	0.1%	7.7%	5.2%	4%	17%
	Mujeres (n=73)	0	6.2%	3.4%	2.7%	12.3%
7 (h)	Varones (n=1)	0	0.1%	0	0	0.1%
	Mujeres (n=3)	0	0.3%	0.1%	0	0.4%

Tabla 5. Correlaciones entre actividad física (en horas y edad) y peso, talla e IMC de niñas y niños de un colegio particular de Temuco.

	Edad	Peso	Talla	IMC
Pre básica	r=-0,055	r=-0,081	r=-0,060	r=-0,066
Mujeres	r=-0,104	r=-0,167	r=-0,150	r=-0,121
Hombres	r=0,081	r=0,054	r=0,115	r=0,012
Básica (1-6)	r=-0,544**	r=-0,438**	r=-0,508**	r=-0,155*
Mujeres	r=-0,560**	r=-0,422**	r=0,475**	r=-0,097
Hombres	r=-0,540**	r=-0,471**	r=-0,551**	r=-0,209**
Básica (7-8)	r=-0,224*	r=-0,095	r=0,206*	r=-0,015
Mujeres	r=-0,473**	r=-0,148	r=-0,306*	r=0,004
Hombres	r=0,063	r=-0,064	r=-0,117	r=-0,023

Correlaciones de Pearson, *p<0,05 **p<0,01.

currículo de educación física, participando en actividades recreativas y deportivas dentro del establecimiento, situación favorable, ya que existe evidencia^{18,22} que indica disminución en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños cuando son sometidos a mayor actividad física de la programada habitualmente en el co-

legio. Por otra parte al comparar el tiempo de actividad física realizada por mujeres y varones NE, no se evidencian mayores diferencias, situación similar a la encontrada por Olivares et al.²³ y por Loaiza et al.²⁴ quienes exponen resultados de escolares pertenecientes a distintas comunas de Chile.

Tabla 6. Asociación entre Estado nutricional, Edad y Actividad física de niñas y niños de un colegio particular de Temuco.

	OR	IC 95%		Valor p
Sexo	1,33	0,85	2,09	0,201
Edad (menor edad)	0,76	0,62	0,92	0,006
Horas de AF (menor horas/semana)	2,26	1,59	3,22	0,001
Actividad física (\geq 5 horas/semana)	0,45	0,21	0,96	0,040
Asistir a Taller de AF	0,23	0,10	0,51	0,001

Valores ajustados por peso corporal y escolaridad.

En cuanto a la relación entre el IMC y el tiempo de actividad física realizado por los NE, se advierte que la mayor parte de los NE clasificados como normales (47.8%) son los que practican más horas de ejercicio. Datos similares a los encontrados por MacMillan¹⁸ en niños de 6 años, quienes practicaban muchas actividades extras a lo curricular presentaban un IMC normal; a su vez Nava et al.¹⁹ al evaluar preescolares venezolanos, encontraron una relación entre sedentarismo y estado nutricional, es decir, mientras más actividad física practican las niñas y niños, mejor era su IMC. Por otra parte, los NE con mayores niveles de sobrepeso y obesidad son aquellos que practican menos ejercicio físico, lo que está de acuerdo a lo planteado por Aguilar et al.²⁵ quienes indican que uno de los factores que favorecen la obesidad es la falta de actividad física.

Entre las debilidades del estudio es que es de corte transversal por lo tanto no puede determinar causalidad, solo asociación y entre las fortalezas del estudio es que se evaluó a casi la totalidad de los participantes.

CONCLUSIÓN

Los NE con un estado nutricional normal son los que dedican más tiempo a la práctica de actividad física en el colegio, mientras que los escolares con sobrepeso y obesidad presentan menor tiempo. Por otra parte, se observa una disminución de la práctica de actividad física de los NE a medida que se incrementa la edad, lo que podría afectar su futuro estado nutricional.

Por último, se recomienda crear estrategias para incentivar la actividad física en los escolares, especialmente en aquellos que presentan sobrepeso y obesidad, además de promover la educación en alimentación y nutrición en los centros educacionales de Chile.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tovar G, Poveda JG, Pinilla MI, Lobelo F. Relationship between overweight, physical activity and physical fitness in school-aged boys in Bogota Colombia. *ALAN*, 2008; 58(3):265-73.
2. Kain J, Olivares S, Castillo M, Vio F. Validación y aplicación de instrumentos para evaluar intervenciones educativas en obesidad de escolares. *Rev Chil Pediatr*, 2001; 72(4):11-21.
3. González AM, González C. Educación Física desde la corporeidad y la motricidad. *Hacia la Promoción de la Salud*, 2010; 15(2):173-87.
4. Tovar G GJ, Ibáñez M, Lobelo F. Sobrepeso, inactividad física y baja condición física en un colegio de Bogotá, Colombia. *ALAN*, 2008; 58(3):265-73.
5. Albornoz R, Pérez I. Nutrición y síndrome metabólico. *Nutr. clin. diet. Hosp*, 2012; 32(3):92-97.
6. MINEDUC. SIMCE 2012 Educación Física, resultados para Docentes y Directivos. Santiago: Ministerio de Educación; 2013.
7. Mayorga D, Merino R, Rodríguez E. Relación entre la capacidad cardiorrespiratoria y el rendimiento en los tests de condición física relacionada con la salud incluidos en la batería ALPHA en niños de 10-12 años. *Cultura ciencia deporte*, 2013; 8(22):41-7.
8. Garraza M, Zonta M, Oyhenart E, Navone G. Estado nutricional, composición corporal y enteroparasitosis en escolares del departamento de San Rafael, Mendoza, Argentina. *Nutr. clin. diet. Hosp*. 2014; 34(1):31-40.
9. Farinas-Rodriguez L, Vazquez-Sanchez V, Martinez-Fuentes A, Carmenate-Moreno M, Marrodan M. Evaluación del estado nutricional de escolares cubanos y españoles: índice de masa corporal frente a porcentaje de grasa. *Nutr. clin. diet. hosp*. 2012; 32(2):58-64.
10. Romano M, Torres M. Evaluación nutricional de una comunidad mbyá-guaraní residente en Paraguay: los Guaviramí. *Nutr. clin. diet. Hosp*, 2012; 32(3):18-29.
11. Organización Mundial de la Salud (OMS). Population-based prevention strategies for childhood obesity. Report of a WHO forum and technical meeting, Geneva, 1517 December, 2009. [cited <http://pe.skola.edu.mt/wp-content/uploads/2010/05/OMS-Population-Based-Prevention-Strategies-for-Childhood-Obesity.pdf>]

12. Gatica D, Puppo H, Villarroel G, San Martin I, Lagos R, Montecino JJ, et al. Reference values for the 6-minutes walking test in healthy Chilean children. *Rev Med Chil*, 2012; 140(8):1014-21.
13. Cossio-Bolaños M, Miguel A. Propuesta de valores normativos para la evaluación de la aptitud física en niños de 6 a 12 años de Arequipa, Perú, *Rev Med Hered*, 2009; 20(4):21-31.
14. Kain J, Vio F, Leyton B, Cerda R, Olivares S, Uauy R, et al. Estrategia de promoción de la salud en escolares de educación básica municipalizada de la comuna de Casablanca, Chile. *Rev Chil Nutr*, 2005; 32(2):126-32.
15. Kain J, Olivares S, Romo M, Leyton B, Vio F, Cerda R, et al. Estado nutricional y resistencia aeróbica en escolares de educación básica: línea base de un Proyecto de Promoción de la Salud. *Rev Med Chile*, 2004; 132(11):1395-402.
16. Valdés-Badilla P, Godoy-Cumillaf A, Caniuqueo A. Medición de la Condición Física de los Estudiantes de Pedagogía en Educación Física, utilizando el Simce de la Especialidad. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 2013; 14(1):21-9.
17. Valdés-Badilla P, Godoy-Cumillaf A, Gedda R. Comparación por cohorte de la condición física de estudiantes de pedagogía en Educación Física de la Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco. *Rev Horiz Cienc Act Fis*, 2013; 6(2):76-85.
18. MacMillan N. Evaluación del estado nutricional, hábitos de alimentación y actividad física en escolares de 1º básico de Isla de Pascua. *Rev Chil Nutr*, 2005; 32(3):232-7.
19. Nava B, Pérez G, Herrera H, Hernández R. Hábitos alimentarios, actividad física y su relación con el estado nutricional-antropométrico de preescolares. *Rev Chil Nutr*, 2011; 38(3):301-12.
20. Barria RM, Amigo H. Nutrition transition: a review of Latin American profile. *ALAN*, 2006; 56(1):3-11.
21. Steinberger J, Daniels SR. Obesity, insulin resistance, diabetes, and cardiovascular risk in children: an American Heart Association scientific statement from the Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee (Council on Cardiovascular Disease in the Young) and the Diabetes Committee (Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism). *Circulation*, 2003; 107(10):1448-53.
22. Moreno L, Concha F, Kain J. Intensidad de movimiento de escolares durante clases de educación física de colegios municipales: resultados según el profesional que efectúa las clases. *Rev Chil Nutr*, 2012; 39(4):123-8.
23. Olivares S, Bustos N, Moreno X, Lera L, Cortez S. Actitudes y prácticas sobre alimentación y actividad física en niños obesos y sus madres en Santiago, Chile. *Rev Chil Nutr*, 2006; 33(2):170-9.
24. Loaiza S, Atalah E. Factores de riesgo de obesidad en escolares de primer año básico de Punta Arenas. *Rev Chil Pediatr*, 2006; 77(1):20-6.
25. Aguilar Cordero MJ, Neri Sanchez M, Mur Villar N, Gomez Valverde E. Influence of the social context on the body image perception of women undergoing breast cancer surgery. *Nutr Hosp*, 2013; 28(5):1453-7.