



Revista Chilena de Nutrición

ISSN: 0716-1549

sochinut@tie.cl

Sociedad Chilena de Nutrición,
Bromatología y Toxicología
Chile

Cobo G., Bárbara; Rodríguez O., Lorena; Catalán R., Mónica; Lutz R., Mariane
Contenido de sodio en minutos del Programa Nacional de Alimentación Escolar, su
relación con el estado nutricional y presión arterial de escolares de primero básico de
Quillota, Chile

Revista Chilena de Nutrición, vol. 42, núm. 2, junio, 2015, pp. 114-120
Sociedad Chilena de Nutrición, Bromatología y Toxicología
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46941117001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARTÍCULOS ORIGINALES

Contenido de sodio en minutas del Programa Nacional de Alimentación Escolar, su relación con el estado nutricional y presión arterial de escolares de primero básico de Quillota, Chile

Sodium content of meals provided by the National Public Schools Feeding Program and its relationship with nutritional status and blood pressure in children from first grade, Quillota, Chile

ABSTRACT

Chilean children attending basic schools exhibit a high prevalence of overweight and obesity, and may present hypertension associated with an excessive sodium intake. The aim of the study was to measure the sodium content of the servings provided by the National Schools Feeding Program to first grade children attending public schools in Quillota during the year 2011, compare the results with the sodium intake recommendation established by WHO, and evaluate the nutritional status and blood pressure (BP). Sodium content of servings (ICP), nutritional status (BMI) and BP (sphygmomanometer) of 333 children were measured. Meals contained 3.53 ± 1.42 g sodium per serving. 19.2% of the children were overweight and 21.3% were obese, 7 exhibited pre-hypertension and 1 presented hypertension. The study provides background data related to early sodium exposure that is useful for designing strategies towards the reduction of sodium intake in Chile in order to reduce cardiovascular risk.

Key words: sodium; schoolchildren; hypertension; servings; school feeding program.

Bárbara Cobo G. (1)
Lorena Rodríguez O. (2)
Mónica Catalán R. (3)
Mariane Lutz R. (4)

(1) Hospital del Profesor, CIDAF, Facultad de Farmacia, Universidad de Valparaíso, Chile, Valparaíso, Chile.

(2) Departamento de Alimentos y Nutrición, Ministerio de Salud, Santiago, Chile.

(3) Instituto de Estadística, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Chile, Valparaíso, Chile.

(4) Centro de Investigación y Desarrollo de Alimentos Funcionales, CIDAF, Facultad de Farmacia, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

Dirigir la correspondencia a:

Profesora

Mariane Lutz R.

Centro de Investigación y Desarrollo de Alimentos Funcionales, CIDAF

Facultad de Farmacia, Universidad de Valparaíso, Chile.

E-mail: mariane.lutz@uv.cl

Este trabajo fue recibido el 13 de Octubre de 2014
y aceptado para ser publicado el 26 de Mayo de 2015.

INTRODUCCIÓN

"If too much salt is used in food the pulse hardens.... When the heart pulse beats vigorously and the strokes are markedly prolonged, the corresponding illness makes the tongue curl up and the patient unable to speak"

[Si se usa mucha sal en las comidas el pulso se endurece... Cuando el pulso cardíaco late vigorosamente y los golpes son marcadamente prolongados, la enfermedad hace que la lengua se curve y el paciente no pueda hablar"] (1).

En la actualidad se cuenta con estudios en animales, genéticos, epidemiológicos y de intervención que han aportado evidencia sobre la relación causal entre el consumo de sodio y las enfermedades cardiovasculares, y se desarrollan múltiples estrategias dirigidas a reducir el consumo de sodio como medida de salud pública. Es así que prácticamente en

todo el mundo existe un gran interés en reducir el consumo de sal, (que alcanza en la población adulta niveles de 9 a 12 g/día) especialmente en etapas tempranas de la vida, principalmente porque se lo asocia con hipertensión arterial (HTA), pero también con daño vascular y cardíaco, obesidad, diabetes, osteoporosis, cáncer gástrico, cálculos renales, entre otros (2,3). Es necesario mantener presente que la respuesta de la presión arterial (PA) individual a los cambios en la ingesta de sodio es dependiente de factores genéticos, la edad, la composición corporal, enfermedades asociadas y factores étnicos, y que no es instantánea. Con todo, el informe conjunto de FAO/OMS sobre régimen alimentario, nutrición y prevención de enfermedades crónicas (4) ha establecido que la meta de la ingesta de sal en la población es bajo 5 g/día.

El impacto de la reducción del consumo de sodio en la

salud de la población está probado: He y cols (5) mostraron que una disminución a 6 g/día de sal por 4 o más semanas llevaría a un descenso significativo de la presión sistólica en la población adulta de normo- e hipertensos, lo que causaría una reducción importante de accidentes cerebrovasculares y cardiopatías coronarias, y recomiendan que la reducción de consumo de sal llegue hasta niveles de 3 g/día a nivel poblacional.

En Chile el consumo de sodio fue establecido a través de la medición de sodio urinario en la Encuesta Nacional de Salud realizada por el Ministerio de Salud en 2010 (6), la que reveló que el consumo promedio de sal diario es de 9,8 g, es decir, el doble de lo recomendado por la OMS.

Las medidas clásicas aplicadas para reducir el consumo de sal en la población incluyen la reglamentación del etiquetado nutricional, campañas de concientización de los consumidores, la vigilancia del contenido de sodio de los alimentos (7,8), entre otras. Los principales aportadores de sodio a la dieta son los alimentos procesados (9), entre los cuales destacan los quesos, las conservas, los caldos concentrados, las salsas y aderezos en general, los embutidos o cecinas, los polvos de hornear y los bocadillos (10), productos de alto consumo por los escolares chilenos (11,12).

Uno de los principales aportadores de sodio a la dieta chilena es el pan, y desde 2010 el Ministerio de Salud, junto con la Federación Chilena de Industriales Panaderos (FECHIPAN) y la Asociación de Supermercados, acordaron disminuir en forma gradual la cantidad de sodio utilizada en su elaboración. Esta medida se suma a la Ley 20.606 sobre Composición Nutricional de los Alimentos y su Publicidad (16), que determina un nivel de sodio por sobre el cual los alimentos deberán rotular "exceso de sodio", de modo que el consumidor pueda realizar una elección informada de los alimentos que compra y elegir alimentos con menos sodio.

El Programa de Alimentación Escolar (PAE) de JUNAEB entrega diariamente servicios de alimentación a través de desayunos, almuerzos y colaciones a los estudiantes en condición de vulnerabilidad de los establecimientos educacionales municipales y particulares subvencionados del país durante el año escolar, con el objeto de mejorar su asistencia a clases y contribuir a evitar la deserción escolar (17). El programa cubre al menos un tercio de las necesidades nutricionales diarias de energía y nutrientes de los escolares de enseñanza básica, por lo que el aporte de sodio de las minutas entregadas contribuye en forma significativa a la ingesta diaria de este mineral en este grupo poblacional.

El presente trabajo tuvo como objetivo medir el contenido de sodio de las minutas del PAE entregadas a los escolares de primer año básico de la comuna de Quillota durante 2011 y compararlo con la recomendación OMS para consumo de sodio diario en este grupo etario, así como describir la situación nutricional y de presión arterial de estos escolares.

SUJETOS Y MÉTODOS

Sujetos: Se estudia un universo de 333 escolares (141 niños y 192 niñas), de 7 a 11 años, que cursan primer año básico en 14 escuelas municipales de Quillota durante el año 2011.

Muestras: Se recogieron 3 bandejas de cada una de las minutas completas, compuestas por desayunos y almuerzos, entregadas por el PAE en las 14 escuelas municipalizadas de la comuna de Quillota durante noviembre y diciembre de 2011. Las minutas comprenden desayuno (leche, yogurt, pan con agregados, cereales, galletón) y almuerzo (ensaladas, guisos, postre).

Análisis de sodio: El contenido de sodio de los alimentos que conforman las minutas se determinó utilizando un espectrómetro de emisión de plasma (ICP). La muestra es homogenizada y luego secada en estufa (Mettler) a 105°C hasta peso constante y, una vez deshidratada, se somete a calcinación en mufla (Boeco) a 450°C para destrucción completa de la materia orgánica. Una alícuota del residuo (cenizas) se somete al análisis por ICP (Shimadzu, ICPE-9000), con absorbancia a 589 nm.

El estado nutricional (EN) se evaluó mediante antropometría, midiendo peso (balanza electrónica con pedestal SECA) y talla (tallímetro SECA), clasificando a los escolares según el Índice de Masa Corporal (IMC) (Peso/Talla²), estableciendo cuatro grupos: bajo peso, normal, sobrepeso y obeso, utilizando los puntos de corte según Norma Técnica del MINSAL vigente en Chile para los escolares de 6 a 18 años de edad (18).

La presión arterial (PA) se midió utilizando un esfigmomanómetro de columna de mercurio previamente calibrado, con manguito del tamaño adecuado para la edad y el diámetro del brazo del escolar. Las PA medida en los escolares se comparó con las tablas estándar del MINSAL, de acuerdo a la edad, peso y talla (19), para establecer la prevalencia de hipertensión y pre-hipertensión en los escolares.

Estadística: Los datos de contenido de sodio de los alimentos fueron agrupados según los distintos componentes de la minuta en desayunos, guisos, ensaladas y postres. En todos se calculó el promedio y desviación estándar, por porción servida y por 100 g, de manera de poder distinguir los componentes críticos con mayor aporte de sodio. En el caso del EN y la PA de los escolares, se estableció el promedio, DE, mínimo y máximo y la distribución porcentual por categorías.

RESULTADOS

El contenido de sodio de los alimentos que conforman las minutas se presenta desglosado por tipo de preparación que conforma la ración, según tiempo de comida: desayuno o almuerzo.

En las tablas 1 a 4 se muestra la cantidad total de sodio entregada en cada porción de alimento servida al escolar, y con fines comparativos se entrega el contenido por 100 g de alimento o preparación. La tabla 1 muestra el sodio aportado por los alimentos que conforman los desayunos, valores que ponen en evidencia que las leches saborizadas contienen más sodio que los yogures y que los mayores aportadores de sodio como agregados al pan son el paté y la margarina. El galletón y el cereal, en tanto, contribuyen en muy baja cantidad al sodio ingerido por el escolar al tiempo de desayuno.

En la tabla 5 se presenta el estado nutricional de los escolares que recibieron las minutas analizadas. El total de escolares con obesidad y sobrepeso fue 24,3% en las niñas y 16,2% en los niños, con un total 19,2% de escolares con sobrepeso y 21,3% obesos.

La medición de PA en los niños y niñas (tablas 6 y 7) mostró que la situación predominante fue de normotensos (PA<P90), con 310 escolares (93,1%). No obstante, se encontró 14 escolares pre-hipertensos (PA entre P90yP95), (4,5%); 7 hipertensos (PA entre P96 y P99) (2,1%), y 1 escolar con HTA grave (PA>P99) (0,3%), porcentajes similares a los descritos por Saieh y cols (11) y Aglony y cols (20). Teniendo en consideración que la PA en los niños y niñas es altamente dependiente de su edad y condición fisiológica, y que entre los 5 años y el inicio de la pubertad la PA puede aumentar a un ritmo de 1-2 mm Hg/año (21), los datos obtenidos se desglosaron por edad, y estado nutricional (tabla 7).

En el caso de los alimentos que conforman el almuerzo, los resultados se desglosan en ensaladas, plato principal y postre (tablas 2 a 4). Los resultados muestran que el contenido de sodio de las minutas es altamente dependiente del agregado de sal a la preparación, y que el consumo por parte del escolar es dependiente del tamaño de la porción servida. Por ejemplo, entre las ensaladas (tabla 2) la porción de repollo con atún es grande y contiene menos de la mitad del sodio del repollo solo, mostrando que el agregado de sal a la ensalada

en este último fue muy alto.

Para comparar el sodio aportado en las minutas con la especificación entregada por JUNAEB a la empresa concesionaria de 2011 en Quillota, se utilizó el "Manual de Operaciones y Preparaciones Sistema mixto Escuelas Básicas 700 Calorías 2011-2012", que indica que la sal a emplear en las ensaladas corresponde a "1 g por porción y en los platos de fondo se debe agregar sal con un porcionador." La práctica pone en evidencia que el agregado de sal a las preparaciones incluidas

TABLA 1

Contenido de sodio en desayunos del PAE – Quillota 2011

Alimento	Porción (g o mL)	g Na/porción	g Na/100 g
Leche sabor frutilla	220,7	0,65	0,29
Leche sabor vainilla	215,5	0,58	0,27
Leche sabor chocolate	206,8	0,50	0,24
Yogur sabor vainilla	163,3	0,25	0,15
Yogur sabor damasco	133,1	0,23	0,17
Pan + paté	64,2	0,45	0,70
Pan + mermelada	75,4	0,41	0,54
Pan + palta	53,1	0,34	0,64
Pan + huevo	46,8	0,30	0,64
Pan + margarina	73,0	0,52	0,71
Pan + manjar	53,9	0,24	0,45
Pan + dulce membrillo	51,9	0,22	0,42
Cereal	41,8	0,02	0,05
Galletón	40,7	0,02	0,05
Media + DE		0,34+0,19	0,38+0,24

TABLA 2

Contenido de sodio en ensaladas del PAE – Quillota 2011

Alimento	Porción (g o mL)	g Na/porción	g Na/100 g
Tomate con huevo duro	125,3	1,97	1,57
Tomate con huevo duro	95,6	1,50	1,57
Repollo cocido	29,7	1,24	4,18
Papas con cebolla	137,9	0,94	0,68
Repollo cocido con atún	58,4	0,89	1,52
Betarraga con huevo	94,0	0,88	0,94
Lechuga con jurel y cebolla	37,6	0,59	1,57
Papas con zanahorias	74,1	0,39	0,53
Lechuga con atún	69,9	0,24	0,34
Media + DE		0,96+0,55	1,43+1,14

TABLA 3

Contenido de sodio en platos principales del PAE – Quillota 2011

Alimento	Porción (g o mL)	g Na/porción	g Na/100 g
Puré+carne mechada	285,0	4,28	1,50
Charquicán+carne	405,1	4,17	1,03
Pastel de papa	416,1	4,03	0,97
Lentejas guisadas	344,2	3,42	0,99
Menestrón	203,2	3,39	1,67
Guiso de arvejas	320,3	2,91	0,91
Lentejas guisadas+arroz	266,8	2,65	0,99
Arroz+pino de jurel	224,9	2,59	1,15
Papas/pollo+zanahoria	279,2	2,57	0,92
Carbonada de ave	371,3	2,54	0,68
Arroz jardinera+ave	182,1	2,35	1,29
Carbonada de ave	313,8	2,15	0,69
Fideos quífaros+huevo	215,9	1,70	0,79
Arroz+croqueta de jurel	212,6	1,52	0,71
Fideos canutos+huevo	206,4	1,43	0,69
Porotos+tallarines	319,2	1,38	0,43
Arroz primavera+carne	119,6	1,32	1,10
Espirales/zanahoria+huevo	325,2	1,14	0,35
Espirales+huevo	212,4	0,75	0,35
Media+DE		2,44+1,07	0,93+0,35

TABLA 4

Contenido de sodio en postres del PAE – Quillota 2011

Alimento	Porción (g o mL)	g Na/porción	g Na/100 g
Sémola/leche	138,1	0,39	0,28
Sémola/leche s/chocolate	95,5	0,23	0,24
Arroz/leche	71,1	0,19	0,27
Mote con frutos secos	119,8	0,06	0,05
Jalea sabor naranja	118,6	0,04	0,03
Jalea+manzana rallada	113,8	0,03	0,03
Manzana verde	152,5	0,02	0,01
Naranja	135,4	0,02	0,01
Duraznos al jugo	93,9	0,01	0,01
Manzana roja	83,2	0,01	0,01
Media+DE		0,10+0,13	0,10+0,12

en la tabla 3 es discrecional.

La tabla 3 muestra que, al considerar el sodio por porción servida, el mayor aporte corresponde a los guisos que contienen carnes preparadas, tales como carne mechada con puré, charquicán con carne y pastel de papa, con contenidos superiores a 4 g/porción. Sin embargo, al comparar el contenido de sodio de las preparaciones en una base común (por 100 g) se pone en evidencia que el contenido del mineral es muy similar al de otras preparaciones, como menestrón, arroz con pino de jurel, arroz primavera con carne, los que fueron servidos en porciones más pequeñas. Cabe señalar que el muestreo de las bandejas servidas en las 14 escuelas fue aleatorio, por lo que reflejan lo que pudo ser consumido por cualquiera de los escolares en ese tiempo de comida, y cuando se muestreó la misma preparación en días diferentes el tamaño de la porción y su contenido de sodio presentó variaciones. En general, se observó que las preparaciones a base de pastas contenían menos sodio que los otros guisos.

En el caso de los postres (tabla 4), destaca el bajo contenido de sodio de las frutas frescas o cocidas, encontrándose los aportes más elevados en preparaciones a base de leche, las que contienen aditivos (espesantes, colorantes, conservantes) en forma de sales sódicas.

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio muestran que el contenido de sodio de las minutas entregadas por el PAE en las escuelas

de Quillota durante el año 2011 fue 3,53+1,42 g/día, con un rango de 1,57 a 6,74 g por minuta. A esta cifra se debe sumar la ingesta de sodio de la alimentación correspondiente a las colaciones en la escuela y la alimentación extra escolar, con lo que fácilmente se llega a cifras superiores a 6 g/día.

Cabe destacar que durante el año 2011 las especificaciones técnicas de JUNAEB para el PAE no incluían el contenido de sodio en los alimentos/ingredientes de dichas minutas. Los resultados muestran la importancia de contar con indicaciones a las empresas concesionarias del PAE respecto del contenido de sodio máximo de sus minutas, por lo que se recomienda que todo manual de instrucciones de preparación de alimentos destinados a escolares incluya esta información.

Los escolares que cursaban primero básico en el año 2011 ya presentaban evidencias de hipertensión arterial, especialmente asociada a sobrepeso y obesidad. Aún cuando la clasificación de los escolares se realizó haciendo una medición de la presión arterial por vez, las cifras de 4,5% de escolares pre-hipertensos y 2,1% de hipertensos destaca la importancia de diagnosticar este importante factor de riesgo cardiovascular (22) en esta etapa de la vida, lo que es reafirmado aún más por el hallazgo de un caso de hipertensión grave observado en un niño obeso. Debido a que no se midió el sodio en orina en cada escolar, no fue posible asociarlo más profundamente con la presión arterial y estado nutricional.

El estudio muestra la exposición de los niños a la ingesta de sodio a través de los alimentos que consumen en

TABLA 5

Distribución porcentual del estado nutricional de escolares de primer año básico, Quillota, 2011, según sexo.

Estado nutricional	Niñas (%)	Niños (%)
Bajo peso	0,9	0,9
Normal	32,4	25,2
Sobrepeso	11,1	8,1
Obeso	13,2	8,1
Total	57,7	42,4

TABLA 6

Distribución de escolares de primer año básico, Quillota, 2011, según presión arterial de acuerdo al estado nutricional.

Clasificación según PA	Estado nutricional	n	%
Pre-HTA	N	4	1,2
	SP	2	0,6
	O	9	2,7
HTA	N	2	0,6
	SP	0	0
	O	5	1,5
HTA Grave	O	1	0,3

PA: presión arterial; HTA: hipertensión arterial; N: normal; SP: sobrepeso; O: obeso

las escuelas municipalizadas. La sal consumida es uno de los factores que contribuye al aumento de la PA, por lo que es necesario reconocer cuáles son los principales alimentos o preparaciones aportadoras de sodio a la ingesta diaria en la escuela, exigiendo a los productores alimentos bajos en sodio, incluyendo en las minutas preparaciones culinarias que no lo contengan en cantidades importantes y que la adición durante la preparación sea controlada. Una reducción brusca del sodio lleva a que los escolares rechacen las preparaciones, por lo que esta debiera hacerse en forma progresiva. Cabe señalar que a partir de la nueva licitación de JUNAEB a las empresas concesionarias de la alimentación, realizada el año 2013, se estableció que el contenido de sal tendría una reducción del 48%, con una rebaja a 1,83 g/día, con miras a cumplir la recomendación de la OMS, que aconseja no superar los 5 g/día de sal (16). Con este objetivo se incorporó en el Manual Técnico correspondiente las nuevas indicaciones al respecto, lo que amerita la realización de un nuevo estudio que permita verificar si esta meta ha sido cumplida y su objetivo ha sido alcanzado.

RESUMEN

Los escolares chilenos presentan alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, y podrían presentar hipertensión arterial asociada al consumo excesivo de sodio. El objetivo del estudio fue medir el sodio de las minutas del Programa de Alimentación Escolar entregadas a primero básico en las escuelas municipalizadas de Quillota en el año 2011, comparar los resultados con la recomendación de ingesta de la OMS, evaluar el estado nutricional y la presión arterial (PA) de escolares. Se

midió el contenido de sodio de las minutas (ICP), se evaluó el estado nutricional (IMC) y se midió la PA (esfigmomanómetro) de 333 escolares. Las minutas contenían 3,53+1,42 g de sodio por ración 19,2% de escolares presentaban sobrepeso y 21,3% eran obesos, 7 escolares eran pre-hipertensos y 1 hipertenso. El estudio aporta antecedentes de exposición temprana al sodio, útiles para diseñar estrategias dirigidas a disminuir el consumo de sodio en Chile como medida de reducción del riesgo cardiovascular.

Palabras clave: sodio; escolares; hipertensión; minutas; programa de alimentación escolar.

Agradecimientos: financiado por proyecto FONDEF D0911222.

BIBLIOGRAFÍA

1. Veith I. *The yellow emperor's classic in internal medicine*. (Traducido de Huang Ti Nei Ching Su Wen, 2600 AC) Citado en: Lever AF, Beretta-Piccoli C, Brown JJ, Davies DL, Fraser R, Robertson JJ. Sodium and potassium in essential hypertension. *Br Med J*. 1981; 283: 463-8.
2. Cappuccio FP, MacGregor GA. Dietary salt restriction: benefits for cardiovascular disease and beyond. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 1997; 6:477-82.
3. Consensus Action on Salt and Health, CASH. Disponible en: <http://www.actiononsalt.org.uk/salt>
4. Organización Mundial de la Salud. Joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Informe 916. Ginebra, 2003. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf

TABLA 7

Presión arterial de escolares de primer año básico de Quillota, 2011, según edad y estado nutricional

a) PA según edad					
Edad (años)	n	Media	DE	Mínima	Máxima
6	18	96,7	3,4	92	106
7	244	97,7	4,5	90	124
8	65	98,9	6,2	92	122
9	4	102,0	6,7	98	112
10	1	106,0	0	106	98
11	1	98,0	0	98	98
b) PA según estado nutricional					
Estado nutricional	n	Media	DE	Mínima	Máxima
BP	7	96,0	1,5	94	98
N	191	96,7	3,6	90	118
SP	64	98,1	3,7	92	112
O	71	101,5	6,8	90	124

BP: bajo peso; N: normal; SP: sobrepeso; O: obeso

5. He FJ, Li J, MacGregor GA. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013; Issue 4: CD004937. DOI: 10.1002/14651858.CD004937. pub2.
6. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. Disponible en: <http://web.minsal.cl>
7. Organización Mundial de la Salud. Reducción del consumo de sal en la población: informe de un foro y una reunión técnica de la OMS, 5-7 de octubre de 2006, París (Francia), 2007. Disponible en: www.who.int/dietphysicalactivity/salt-report-SP.pdf
8. MacGregor GA. Comprehensive review on salt and current experience of world wide salt reduction programmes. *Hum Hypertension* 2010; 23: 363-82.
9. Monteiro C, Bertazzi R, Moreira R, Rugani I, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Rev Salud Pub.* 2010; 26: 2039-49.
10. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Tabla de Composición Química de Alimentos Chilenos. (Schmidt-Hebbel H, Pennacchiotti I, Masson L, Mella MA, eds). 8ª edición, 1992.
11. Saieh C, Lagomarsino E. Hipertensión arterial y consumo de sal en pediatría. *Rev Chil Pediatr.* 2009; 80: 11-20.
12. Zamorano M, Guzmán E, Ibáñez J. Estudio del consumo y aporte nutricional de bocadillos en escolares de la Región Metropolitana de Chile. *Rev Chil Nutr.* 2010; 37: 439-45.
13. Ministerio de Salud Chile. 2010. Estrategia para la Reducción del Consumo de Sal en Chile. Departamento de Alimentos y Nutrición. División de Políticas Públicas Saludables y Promoción.
14. Valenzuela K, Atalah E. Estrategias para reducir el consumo de sal. *Arch Latinoamer Nutr.* 2011; 61: 111-9.
15. Valenzuela K, Quitral Villanueva B, Zavala F, Atalah E. Evaluación del programa piloto de reducción de sal/sodio en el pan en Santiago de Chile. *Rev Chil Nutr.* 2013; 40: 119-22.
16. Diario Oficial de la República de Chile N° 40.305, 6 de Julio 2012.
17. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Disponible en: www.junaeb.cl
18. Ministerio de Salud de Chile. Norma de Evaluación Nutricional de niños y niñas de 6 a 18 años. 2004.
19. Ministerio de Salud de Chile. Norma para el manejo ambulatorio de la malnutrición por déficit y exceso en el niño(a) menor de 6 años. 2007.
20. Aglony M, Arnaiz P, Acevedo B, Barja S, Márquez S, Guzmán B, Berrios X. Perfil de presión arterial e historia familiar de hipertensión en niños escolares sanos de Santiago de Chile. *Rev Méd Chil.* 2009; 37: 39-45.
21. Lomeli C, Rosas M, Méndez A, Lorenza J, Buendía A, Pérez S, Attie F. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. *Arch Cardiol Méx.* 2008; 78 (supl. 2): 82-93.
22. Meneton P, Jeunemaitre X, de Wardener HE, MacGregor GA. Links between dietary salt intake, renal salt handling, blood pressure and cardiovascular disease. *Physiol Rev.* 2005; 85:679-715.