

ESTIMACIÓN DEL CONSUMO DE SODIO EN MUJERES ADULTAS A PARTIR DEL SODIO URINARIO DE 24 HORAS.

ESTIMATION OF SODIUM INTAKE IN ADULT WOMEN THROUGH 24-HOUR URINARY SODIUM EXCRETION.

MARÍA ELENA TORRESANI, MARÍA JOSÉ ALVAREZ, SABRINA MACHICOTE,
LUCÍA PATANÉ, SPINELLI MARÍA VICTORIA (*).

(*) 1º Cátedra de Dietoterapia del Adulto de la Carrera de Nutrición- Facultad de Medicina - Universidad de Buenos Aires (UBA).

Este trabajo es parte del Proyecto UBACYT 2010-2012.

Dirección postal: Dra. María Elena Torresani. Carrera de Nutrición UBA, Marcelo T. de Alvear 2202, 4º Piso. 1460, Capital Federal. Argentina.

RESUMEN

Introducción:

La excreción de sodio en orina de 24 horas es considerado un marcador confiable para obtener el consumo de sodio dietético.

Objetivos:

Estimar consumo de sodio por excreción urinaria de sodio 24 horas, en mujeres adultas concurrentes al Laboratorio 12 de Octubre Dr. Wolfthal-Quilmes- Provincia de Buenos Aires. Conocer variación de la ingesta según la edad y adecuación a recomendaciones de la OMS.

Metodología:

Estudio transversal retrospectivo, sobre base de datos de mujeres (45 a 65 años), con valores de diuresis y electrolitos urinarios en 24 horas. Variable dependiente: ingesta de sodio (como g ClNa/día); Variables independientes: sodio urinario 24hs (mEq/24hs), edad (en años y categorizada en lustros) y etapa biológica (pre y postmenopausia). La concentración de sodio urinario se obtuvo por método ión selectivo en equipo Tecnolab® (Valor referencia: 151-210 mEq/24 hs). Para predecir ingesta de sodio se utilizó ecuación de Tanka donde ClNa (g/día) = Na g/d x 100/39,3. Análisis estadístico con SPSS® 15.0, calculando media, desvío estándar y cuartiles; ANOVA y correlación de Pearson con $p < 0,05$.

Resultados:

Se evaluaron 126 mujeres (56,6±5,8 años); ingesta de sodio: 7,1±3,2 g ClNa/día; excreción urinaria de sodio: 120,9±55,2 mEq/24hs.

Consumo de sodio en cuartil más alto: 8,5 g ClNa/día y en cuartil más bajo: 4,8 g ClNa/día.

Se observó correlación negativa entre consumo de sodio y edad ($r = -0,263$; $p = 0,003$). No se encontró correlación con etapa biológica.

Conclusiones:

El 68.3% de la muestra no cumple con las recomendaciones actuales de sodio dadas por la OMS de 5 g/día.

Palabras claves: Consumo de sodio - Sodio urinario - Mujeres adultas.

English

Português

ESTIMATION OF SODIUM INTAKE IN ADULT
WOMEN THROUGH 24-HOUR URINARY
SODIUM EXCRETION

SUMMARY

Introduction

The 24-hour urinary sodium excretion is considered a

ESTIMATIVA DO CONSUMO DE SÓDIO EM
MULHERES ADULTAS A PARTIR DO SÓDIO
URINÁRIO DE 24 HORAS

RESUMO

Introdução

A excreção de sódio em urina de 24 horas é considerado

reliable marker for dietary sodium intake.

Objectives

To estimate the sodium intake through 24-hour urinary sodium excretion in adult women attending the 12 de Octubre-Dr. Wolfthal Laboratory, Quilmes, Buenos Aires Province. To know the sodium intake variations according to age and adequacy to WHO recommendations.

Methodology

A retrospective cross-sectional study investigating a women database (45-65 years), with values of diuresis and urinary electrolytes in 24 hours. Dependent variable: sodium intake (g NaCl/day), independent variables: 24-hour urinary sodium excretion (mEq/24hrs), age (in years and categorized in five-year periods) and biological stage (pre and postmenopausal women). Urinary sodium concentration was determined by using the ion-selective electrode method in TecnoLab® equipment (baseline: 151-210 mEq/24 hrs). To predict sodium intake, the Tanaka's equation was used, where $\text{NaCl (g/day)} = \text{Na g/d} \times 100/39.3$. The statistical analysis was performed using SPSS® 15.0 software, and mean, standard deviation and quartiles values were calculated; ANOVA and Pearson correlation with $p < 0.05$.

Results:

126 women (56.6 ± 5.8 years) were evaluated, sodium intake: 7.1 ± 3.2 g NaCl/day, urinary sodium excretion: 120.9 ± 55.2 mEq/24hrs.

Sodium consumption in the highest quartile: 8.5 g NaCl/day and in the lowest quartile: 4.8 g NaCl/day.

A negative correlation was observed between sodium intake and age ($r = -0.263$, $p = 0.003$). There was no correlation with biological stage.

Conclusions:

68.3% of the study population does not meet current WHO recommendations on sodium consumption of 5 g/day.

Keywords: sodium intake, urinary sodium, adult women

um marcador confiável para obter o consumo de sódio dietético.

Objetivos

Estimar o consumo de sódio por excreção urinária de sódio 24 horas, em mulheres adultas que compareceram ao Laboratório 12 de Octubre Dr. Wolfthal-Quilmes-Provincia de Buenos Aires. Conhecer variação da ingestão segundo a idade e adequação às recomendações da OMS.

Metodologia:

Estudo transversal retrospectivo, sobre base de dados de mulheres (45 a 65 anos), com valores de diurese e eletrólitos urinários em 24 horas. Variável dependente: ingestão de sódio (como g ClNa/dia); Variáveis independentes: sódio urinário 24hs (mEq/24hs), idade (em anos e categorizada em quinquênios) e etapa biológica (pré e pós-menopausa). A concentração de sódio urinário foi obtida através do método ion seletivo em equipamento TecnoLab® (Valor referência 151-210 mEq/24 hs). Para prever a ingestão de sódio foi utilizada a equação de Tanka onde $\text{ClNa (g/dia)} = \text{Na g/d} \times 100/39.3$. Análise estatística com SPSS® 15.0, calculando média, desvio padrão e quartis; ANOVA e correlação de Pearson com $p < 0,05$.

Resultados:

Foram avaliadas 126 mulheres ($56,6 \pm 5,8$ anos); ingestão de sódio: $7,1 \pm 3,2$ g ClNa/dia, excreção urinária de sódio: $120,9 \pm 55,2$ mEq/24hs.

Consumo de sódio em quartil mais alto: 8,5 g ClNa/dia e em quartil mais baixo: 4,8 g ClNa/dia.

Observou-se correlação negativa entre consumo de sódio e idade ($r = -0,263$; $p = 0,003$). Não se encontrou correlação com etapa biológica.

Conclusões

68.3% da amostra não cumprem com as recomendações atuais de sódio dadas pela OMS de 5 g/dia.

Palavras-chave: consumo de sódio - sódio urinário - mulheres adultas

INTRODUCCIÓN:

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad altamente prevalente en todo el mundo, tanto en EEUU, Europa como en América Latina, representando un problema de Salud Pública, ya que un alto porcentaje de las enfermedades cardiovasculares están asociadas con esta condición. Juntamente con la edad mayor de 55 años, son los principales factores de riesgo cardiovascular (RCV) identificados en la mujer adulta.^{1,2}

En Argentina, la prevalencia de HTA ha sufrido un aumento sostenido a través del tiempo.

En el año 2005, el Ministerio de Salud de la Nación llevó a cabo la primera **Encuesta Nacional de Factores de Riesgo**, pudiendo observarse que la HTA en las personas que se controlaron, fue más prevalente en las mujeres que en los varones (25,3% y 21,8% respectiva-

mente).³ En el año 2009 se llevó a cabo la 2° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo y, en relación a los datos del año 2005, no se evidenciaron diferencias respecto de la prevalencia de HTA, pero sí pudo documentarse que el 25,3% de los encuestados agrega siempre sal a las comidas.

Por otro lado, en la **Encuesta Nacional de Nutrición y Salud** (ENNyS) se midió la presión arterial en las mujeres en edad fértil, adoptando las normas de medición y valores límites propuestos por la OMS, y se observó que el 45,5% presentó valores por arriba de lo normal, en grados variables, con un comportamiento similar entre las diferentes regiones del país.⁴

Se ha observado en estudios regionales llevados a cabo en las mujeres adultas, un aumento significativo

de HTA en las mujeres postmenopáusicas respecto de las premenopáusicas (30,5% y 17,3% respectivamente).⁵ A través de estudios epidemiológicos se ha demostrado cómo el exceso de sal, ya sea a través de la natriuresis por presión o modulación, contribuiría a la evolución de la HTA. La investigación más representativa en este sentido fue el estudio INTERSALT que analizó la relación entre los electrolitos dietéticos y la presión arterial y mostró, como efecto más importante, la relación directa entre el consumo de sodio y el incremento de la presión arterial sistólica a través del tiempo.⁶ Pareciera ser que el estilo de la alimentación representa uno de los factores ambientales más importantes sobre los que se puede actuar para prevenir en el futuro la aparición de estas enfermedades crónicas, jugando la educación alimentaria un papel preponderante en la prevención cardiovascular durante esta etapa biológica en la vida de la mujer.⁷

En varios países del mundo se están desarrollando planes de reducción del consumo de sal en la población, de manera de poder alcanzar progresivamente las recomendaciones de la OMS respecto de la ingesta de sal de 5 g/persona/día, y así intentar disminuir la morbilidad y mortalidad atribuibles a la HTA y las enfermedades cardiovasculares.⁸

No resulta fácil conocer la ingesta de sodio de la población. Su estimación se puede llevar a cabo en forma indirecta, a partir de datos del consumo alimentario, existiendo la dificultad de contabilizar el agregado de sal que se lleva a cabo en los procesos culinarios de preparación y el agregado de sodio que utiliza la industria alimentaria en los procesos de fabricación^{9,10} o bien en forma directa, a través de la valoración de la excreción urinaria de sodio de 24 horas, siendo éste el principal indicador bioquímico utilizado en estudios epidemiológicos para la estimación de la ingesta diaria de sodio.^{11,12}

Por corresponder el sodio urinario al 95% o más del consumo de sodio dietético, la medición de la excreción de sodio en la orina de 24 horas se considera el "método de referencia" para la obtención de datos sobre la ingesta de sodio en las encuestas de la población.^{13,14,15}

Debido al alto consumo de sodio de la población en general, y su importancia particular en el desarrollo de ECV en las mujeres adultas, se decide llevar a cabo esta investigación con el **objetivo** de conocer la ingesta de sodio de una muestra de mujeres adultas argentinas, a partir de su excreción urinaria de 24 horas; observar la variación de la ingesta según la edad, y estimar la adecuación respecto de las recomendaciones dadas por la OMS.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio transversal retrospectivo. Se analizó la base de datos de historias clínicas de mujeres adultas, concurrentes al Laboratorio 12 de Octubre

Dr. Wolfthal-Quilmes- Provincia de Buenos Aires, con el fin de realizar un chequeo de salud durante el periodo de enero del 2010 hasta septiembre del 2011.

Fueron incluidas las historias clínicas de todas las mujeres mayores de 45 años que presentaron datos completos de análisis de orina previa de 24 horas, con valores de electrolitos urinarios. Se excluyeron aquellas historias donde faltó algún dato necesario para llevar adelante esta investigación. Se estudió como variable dependiente la ingesta de sodio (expresada como ClNa en g/día) y como variables independientes a la excreción de sodio urinario en 24hs (mEq/24hs), la edad (expresada en años y categorizada en lustros: se establecieron 4 grupos de edades: 45 a 50 años; 51 a 55 años; 56 a 60 años y 61 a 65 años) y la etapa biológica (pre y postmenopausia).

La concentración de sodio urinario se obtuvo por método de ión selectivo en equipo Tecnolab® (Valor referencia: 151-210 mEq/24 hs).

Para predecir la ingesta de sodio a partir del sodio urinario de 24hs se utilizó la ecuación de Tanka y col.¹⁶, donde el ClNa (g/día) = Na g/d x 100/39,3, considerando que 23 mg de Na por día equivalen a 1 mEq de Na por día.

En base a las recomendaciones de la OMS se consideró como valor aceptable una ingesta de sodio de hasta 5 g ClNa/día.

Los datos se presentaron en media, desvío estándar y cuartiles. Se usó el análisis de la varianza (ANOVA) para comparar medias y el coeficiente de correlación de Pearson para el análisis de regresión logística. Se consideró el valor $p < 0,05$ como estadísticamente significativo. Todos los cálculos se realizaron con el paquete estadístico SPSS® 15.0.

RESULTADOS

Las características de la muestra estudiada, según los criterios establecidos, se detallan en la Tabla 1.

TABLA 1

Caracterización de la muestra, con valores medios, DE y rango

Características de la Muestra (n = 126)	x	DE	Rango
Edad (años)	56,6	5,8	45-65
Edad de la menopausia (años)	48,2	3,0	45-53
Sodio urinario (mEq/24 hs)	120,9	55,2	27-316
Diuresis (mL)	2371,9	872,4	200-4400
Consumo medio de sodio (g ClNa/día)	7,1	3,2	1,6-18,5
Consumo de sodio en premenopáusicas (g ClNa/día)	7,0	3,0	1,6-16,6
Consumo de sodio en postmenopáusicas (g ClNa/día)	7,2	3,6	3,2-18,5

x = Media DE = Desvío Estándar

Se analizó el consumo de sodio de 126 mujeres adultas (65% fueron premenopáusicas y 35% postmenopáusicas). El consumo medio de sodio de la muestra fue de 7,1±3,2 g ClNa/día, (Valor mínimo: 1,6 y máximo: 18,5 g/día), a partir de una excreción urinaria de sodio promedio de 120,9±55,2 mEq/24hs (Valor mínimo: 27 y máximo: 316 mEq/24 hs) ($r=1,0$; $p: 0,000$).

En el cuartil más alto, el consumo medio de sodio fue de 8,5 g/día con excreción urinaria media de Na de 145,2 mEq/día; Y en el cuartil más bajo, los valores respectivos fueron de 4,8 g/día y 81,7 mEq/día.

El 68,3% (IC= 59,7-76,8) de las mujeres consumió más de 5 g ClNa/día (70,7% premenopáusicas y 63,6% postmenopáusicas).

Se categorizó la edad de la muestra por lustros, y se compararon las medias de consumo inter-grupos. Si bien se pudo observar una leve tendencia de consumo menor a medida que aumentaba la edad, no se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos ($p=0,1$) (Tabla 2). Tampoco se encontraron diferencias de medias significativas en el consumo realizado por las premenopáusicas y las postmenopáusicas ($p=0,75$).

TABLA 2

Consumo de sodio según lustros de edad

Edad según lustros (n = 126)	Consumo de sodio (g ClNa/día)	
	x	DE
45 a 50 años	7,9	4,3
51 a 55 años	7,3	2,7
56 a 60 años	7,3	3,5
61 a 65 años	6,1	2,3

x = Media DE = Desvío Estándar

Por análisis univariado se observó una asociación ideal entre el consumo de sodio y el sodio urinario ($r=1,0$; $p: 0,000$). Mediante el análisis multivariado se obtuvo correlación negativa entre el consumo de sodio y la edad ($r= - 0,263$; $p=0,003$), observándose un menor consumo de sodio con el incremento de la edad. No se encontró ninguna correlación con la etapa biológica.

DISCUSIÓN

El consumo de sodio en los últimos siglos es relativamente alto en todas las sociedades. Se cree que la conservación y el procesamiento de alimentos fue el principal impulsor de este aumento desde edades tempranas en la vida del ser humano.^{17,18}

El Sistema Nacional de Salud y Nutrición de Estados Unidos (NHANES) estima regularmente la ingesta de sodio de la población mediante el uso del recordatorio de 24 horas. Estos datos sugieren que en los últimos 20 a 35 años, ha habido un aumento en la ingesta de sodio.¹⁹

La obtención de la información a través del recordatorio dietético, si bien permite detectar las fuentes de sodio

más consumidas y así poder orientar la educación alimentaria, puede estar sesgada debido a errores en la obtención y presentación de los datos que pueden ser inexactos o incompletos.¹² Según Leiba y cols., los individuos subestiman en un recordatorio su ingestión de sodio en una proporción del 30 al 50%.²⁰

Para evitar estos sesgos, los investigadores estiman el consumo de sodio a través de la natriuresis diaria. Ésta depende directamente de la ingestión de sodio, eliminándose 17 mEq/día de sodio urinario por cada gramo de cloruro de sodio que se consume, lo cual representa más del 95% de la ingesta.^{21,22}

Si bien la medición de la excreción urinaria de sodio también está sujeta a errores y sesgos, fundamentalmente dados por la dificultad de la recolección de la orina de 24 horas, pérdidas de sodio excesivas a través del sudor y heces, y a errores en el laboratorio, se ha demostrado que este método tiene un mayor coeficiente de confiabilidad que el recordatorio de alimentos de 24 horas.²³

En el año 2010, Bernstein y Willett²⁴ realizaron una revisión sistemática sobre 38 estudios publicados entre 1957 y 2003 en Estados Unidos que investigaron el consumo de sodio mediante su excreción urinaria de 24 horas. Encontraron, durante este periodo, un consumo constante de 3700 mg Na/día (9,4 g ClNa/día) que es superior a los niveles medios de nuestra muestra (2840 mg Na/día o 7,1 g ClNa/día).

Del mismo modo, nuestros resultados fueron inferiores a los reportados por McCarron y col.²⁵ en el Reino Unido desde 1984 hasta 2008, donde la media fue de 3450±161 mg Na/24 h. Este estudio, al igual que el de Estados Unidos, mostró poca variación en la excreción de sodio en el tiempo.

Por otra parte, el estudio INTERSALT, llevado a cabo a nivel mundial, mostró una media de 3726±506 mg Na/24 h. Esta investigación correlacionó la ingestión media de sodio estimada por la excreción urinaria de sodio en 24 horas de diversas poblaciones entre 20 y 59 años de 32 países, incluyendo distintas culturas y estilos de vida, con la prevalencia de HTA sistémica.⁶

En un estudio posterior, INTERMAP, se recogió información sobre la ingesta de sodio y datos acerca de la excreción de sodio urinario de 24 h en cuatro países diferentes: China, Japón, el Reino Unido y los Estados Unidos. En la gran mayoría de las personas de cada uno de los países, la excreción de sodio en la orina fue mayor a 2300 mg/d, y en pocos casos fue menor a 1600 mg/d, registrándose en China el mayor consumo de sodio.²⁶

Considerando la recomendación de la ingesta de sodio dada por la OMS en el año 2004 (menor a 2000 mg Na/día o 5 gramos de cloruro de sodio)²⁷, en nuestro análisis la media de consumo se encuentra por encima de estos niveles recomendados. Del mismo modo es superior a las recomendaciones dadas por el Instituto

de Medicina de Estados Unidos que especifica la recomendación por edad: 1500 mg Na/día en los adultos jóvenes, 1300 mg de Na/día entre los 50 y 70 años de edad y 1200 mg Na/día en los adultos mayores de 70 años²⁸ y al límite superior sugerido por la Asociación Americana del Corazón²⁹ para las personas que no están en riesgo elevado de hipertensión que es de 2300 mg Na/día.

A diferencia del trabajo de Ribic y col.³⁰ llevado a cabo en población eslovena de 25 a 65 años, donde si bien observaron que el consumo de sodio aumenta ligeramente con la edad pero sin encontrar correlación significativa, en nuestro trabajo hallamos una correlación negativa. Este dato podría interpretarse por un mayor cuidado que lleva a cabo la mujer sobre su salud, debido a que en los últimos años se han incentivado campañas de prevención concientizando acerca del incremento de las tasas de mortalidad por enfermedad coronaria, siendo en las mujeres de más de 55 años similares a las de los hombres 10 años más jóvenes.³¹ Coincidentemente con nuestros resultados, los datos arrojados en nuestro país por la segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, reflejan un mayor agregado de sal a menor edad (32,9% en el grupo de 18 a 24 años hasta un 14,8% en los mayores de 65 años). Esta tendencia se registró de forma similar en todas las provincias.³²

Aunque es posible que a nivel mundial la ingesta de

sodio haya comenzado a disminuir a partir de las estrategias de la OMS del año 2003³³ y al acompañamiento de la industria en la reducción de la carga de sal en la sociedad, se hace necesario en la actualidad insistir en el proceso educativo sobre la población y en la regulación del etiquetado de alimentos a los fines de prevenir en forma efectiva las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) relacionadas con la alimentación.

Finalmente, cabe mencionar limitaciones del trabajo referidas al tamaño de la muestra y al género, que incluye sólo mujeres, limitando así la generalización de los resultados. Sin embargo, se destaca como fortaleza de este trabajo que los datos obtenidos pertenecen a un único lugar de extracción y fueron analizados con un mismo método analítico.

CONCLUSIONES

Sólo el 31,7% de las mujeres estudiadas realiza un consumo de sodio dietético dentro de los rangos aceptables. Considerando el consumo de sodio promedio ($7,1 \pm 3,2$ g ClNa/día), la mayoría de la muestra no cumple con las recomendaciones actuales de no superar los 5 g ClNa/día.

Se sugieren intensificar estrategias de educación poblacional y la regulación a nivel industrial, para reducir el agregado de sodio tanto a alimentos procesados, naturales como a preparaciones a nivel familiar.

Agradecimientos:

A los directivos, bioquímicos y técnicos del Laboratorio 12 de Octubre Dr. Wolfthal, cito en Quilmes, Provincia de Buenos Aires, que permitieron el acceso a la base de datos utilizada para llevar a cabo este estudio.

Este trabajo pertenece a la programación Científica UBACYT 2010-2012.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Tremollieres FA, Poulles JM, Cauneille C et al. Coronary heart disease risk factors and menopause: a study in 1684 French women. *Atherosclerosis*.1999; 142: 415-23.
- 2- Mc Grath D. Coronary artery disease in women. *Amer J Nurs Pract*.1998; 2: 7-10.
- 3- Ferrante D, Virgolini M. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2005: Resultados principales de la Prevalencia de Factores de Riesgo en la Argentina. *Rev Arg de Cardiología* 2007; 75:20-9.
- 4- ENNyS, Documento de Resultados, 2006, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación. ENNyS. Encuesta Nacional de Nutrición y Salud, Programa Materno Infantil en Salud, Ministerio de Salud de la Nación, República Argentina. 2007.
- 5- Torresani ME, Echevarría C, Oliva ML y col. Peso relativo de los Factores de Riesgo para Síndrome Metabólico en Mujeres Pre y Postmenopáusicas. *DIAETA* 2009; 27 (126): 12-7.
- 6- INTERSALT Cooperative Research Group: INTERSALT: An international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24-hours urinary sodium and potassium excretion. *Br Med J*1988.
- 7- Torresani ME. *Aprendamos a comer frente al cambio hormonal*. Editorial Akadia. 2006; 1º Ed.

- 8- OMS: Reducción del consumo de sal en la población. Informe de un Foro y una reunión técnica de la OMS. OPS/OMS 2007.
- 9- Jacobson MF. Sodium content of processed foods: 1983-2004. *Am J Clin Nutr* 2005; 81: 941-2.
- 10- Mattes RD, Donnelly D. Relative contributions of dietary sodium sources. *J Am Coll Nutr* 1991; 10:383-93.
- 11- Willett W. *Nutritional epidemiology*. 2nd ed. New York, NY: Oxford University Press, 1998.
- 12- Espeland MA, Kumanyika S, Wilson AC, et al. Statistical issues in analyzing 24-hour dietary recall and 24-hour urine collection data for sodium and potassium intakes. *Am J Epidemiol* 2001;153:996-1006.
- 13- Bingham SA. The dietary assessment of individuals; methods, accuracy, new techniques and recommendations. *Nutr Abstr Rev A* 1987; 57:706-42.
- 14- Bates CJ. Biochemical markers of nutrient intake. En: *Design concepts in nutritional epidemiology*. Margetts BM, Nelson M. Oxford Medical Publications, Oxford 1991; 192-265.
- 15- MRC-Human Nutrition Research, National Centre for Social Research. An assessment of dietary sodium levels among adults (aged 19-64) in the UK general population in 2008, based on analysis of dietary sodium in 24 hour urinary sodium samples. Junio del 2008. En: <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/08sodiumreport.pdf>. [Consultada en Octubre 2011].
- 16- Tanka T, Okamura T, Miura K et al. A simple method to estimate populational 24-h urinary sodium and potassium excretion using a casual urine specimen. *J Hum Hypertens* 2002; 16: 97-103.
- 17- Multhauf, R.P. *Neptune's Gift: A History of Common Salt*; Hughes, T.P., Hannah, L., Kranzberg, M., White, L., Eds.; The Johns Hopkins University Press: Baltimore, MD, USA, 1987.
- 18- Adshhead, S.A. *Salt and Civilization*; Canterbury University Press: Christchurch, New Zealand, 1992.
- 19- Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention National Center for Health Statistics. *Fats, cholesterol, and sodium intake in the diet of persons 1-74 years: United States*. Washington, DC: US Government Printing Office, 1981.
- 20- Leiba A, Vald A, Peleg E et al. Does dietary recall adequately assess sodium, potassium, and calcium intake in hypertensive patients? *Nutrition* 2005; 21: 462-66.
- 21- Hunter D. Biochemical indicators of dietary intake. En: Willett W. *Nutritional Epidemiology*. Oxford University Press, Oxford, 1998:174-243.
- 22- Loria CM, Obarzanek E, Ernst ND. Choose and prepare foods with less salt: dietary advice for all Americans. *Journal of Nutrition* 2001; 131: 536S-551S.
- 23- Bentley B. A review of methods to measure dietary sodium intake. *Journal of Cardiovascular Nursing* 2006; 21: 63-7.
- 24- Bernstein AM, Willett WC. Trends in 24-h urinary sodium excretion in the United States, 1957-2003: A systematic review. *Am. J. Clin. Nutr.* 2010, 92, 1172-80.
- 25- McCarron DA, Geerling JC, Kazaks AG et al. Can dietary sodium intake be modified by public policy? *Clin J Am Soc Nephrol* 2009;4: 1878-82.
- 26- Stamler J, Elliott P, Dennis B et al. INTERMAP: background, aims, design, methods, and descriptive statistics (non-dietary). *J Hum Hypertens* 2003; 17: 591-608.
- 27- World Health Organization. *Preventing chronic diseases: a vital investment*: Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2005.
- 28- Institute of Medicine Food and Nutrition Board. *Water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Dietary reference intakes*. Washington, DC: National Academy Press, 2005:270.
- 29- Appel LJ, Brands MW, Daniels SR et al. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension* 2006; 47: 296-308.
- 30- Ribic CH, Zakotnik JM, Vertnik L et al. Salt intake of the Slovene population assessed by 24 h urinary sodium excretion. *Public Health Nutr* 2010; 13 (11): 1803-09.
- 31- Williams CM. Cardiovascular risk factors in women. *Proc Nutr Soc*.1997; 56: 383-91.
- 32- Segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles. Primera Edición. Buenos Aires. Ministerio de Salud de la Nación, 2011.
- 33- World Health Organization. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Informe de una consulta conjunta de expertos de la OMS/FAO. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2003 (serie de informes técnicos de la OMS, n.