

## INGESTA DE SODIO Y POTASIO EN ALUMNOS UNIVERSITARIOS DE LA PROVINCIA DE MISIONES A PARTIR DE ORINA DE 24 HORAS

### *INTAKE OF SODIUM AND POTASSIUM IN 24-HOUR URINE FROM COLLEGE STUDENTS IN THE PROVINCE OF MISIONES*

Lucila Sánchez Boado, Ornela Tacconi, Marisol Desire Sosa, Luis Alberto Brumovsky

Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales, UNaM, Posadas, Misiones, Argentina

Correspondencia: Lucila Sánchez Boado

E- mail: lucilasboado@hotmail.com

Presentado: 21/07/2015. Aceptado: 02/09/2015

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

#### RESUMEN

**Introducción:** la OMS y la FAO recomiendan consumir menos de 2 g de sodio/día (5 g de sal/día). La disminución del consumo de sodio es uno de los medios más rentables para reducir la hipertensión.

**Objetivos:** calcular la ingesta promedio de sodio y potasio alimentario, y evaluar su relación con otros factores de riesgo de ECV como presión arterial elevada e IMC.

**Materiales y métodos:** se estudiaron 60 voluntarios de entre 22 y 27 años aparentemente sanos. Se midieron la eliminación de sodio y potasio en orina de 24 hs, peso, altura y presión arterial.

**Resultados:** se demostró que el 82% de la población consumió más de 2 g sodio/día, con un promedio de  $3,19 \pm 1,54$  g sodio/día; el 20% posee IMC >25 y el 73% presión arterial elevada. Se determinó que el 65% de la población presentó elevado el consumo de sal y la presión arterial, el 20% aumentado el IMC y la presión arterial y el 18,3% elevado el IMC y el consumo de sodio. El 18,3% de la población presentó elevado el consumo de sal, la presión arterial y el IMC. Sólo el 3,3% consume cantidades adecuadas de potasio y nadie cantidades adecuadas de sodio y potasio conjuntamente, con promedio de consumo de  $1,45 \pm 0,85$  g potasio/día.

**Conclusiones:** se observó que el 82% de la población estudiada consume sodio por encima de los valores aconsejados y el 63% presenta valores de presión arterial sistólica elevados acompañado de un pobre consumo de potasio, indicando un desbalance nutricional. Esto remarca la importancia de los programas de educación nutricional y los de profundización de las iniciativas de reducción del consumo de sodio en la dieta.

**Palabras clave:** sodio, potasio, enfermedades cardiovasculares, presión arterial.

#### ABSTRACT

**Introduction:** WHO and FAO recommend consuming less than 2 g sodium/day (5 g salt/day). Decreasing sodium intake is one of the most cost-effective means to reduce hypertension.

**Objective:** to calculate the average food intake of sodium and potassium and evaluate its relationship with other CVD risk factors such as high blood pressure and BMI.

**Materials and methods:** 60 volunteers aged between 22 and 27 years were studied apparently healthy. Removing sodium and potassium in urine 24 h, weight, height and blood pressure was measured.

**Results:** it was shown that 82% of the population consumed more than 2 g sodium / day, with an average of  $3.19 \pm 1.54$  g sodium / day; 20% of the population has a BMI > 25 and 73% of the population had high blood pressure. It was determined that 65% of the population showed high salt intake and blood pressure. 20% of the population had higher BMI and blood pressure; 18.3% of the population had higher BMI and sodium intake. 18.3% of the population showed high salt intake, blood pressure and BMI. Only 3.3% of the population consume adequate amounts of potassium and no adequate amounts of sodium and potassium together, with average consumption of  $1.45 \pm 0.85$  g potassium/day.

**Conclusions:** it was observed that 82% of the study population sodium consume above the recommended values and 63% presente elevated systolic blood pressure accompanied by a poor intake of potassium, indicating a nutritional imbalance. This highlights the importance of nutrition education programs and initiatives to deepen consumption reduction of sodium in the diet.

**Key words:** sodium, potassium, cardiovascular disease, high blood pressure.

## INTRODUCCIÓN

La transición epidemiológica y demográfica de las últimas décadas generó un incremento de las llamadas enfermedades no transmisibles (ENT), principalmente de la enfermedad cardiovascular, diabetes, cáncer, la enfermedad crónica respiratoria y las lesiones por causas externas representando en nuestro país el 70% de las muertes. Entre estas ENT se encuentran la hipertensión arterial (HTA) que está directamente asociada al consumo elevado de sodio y disminuido de potasio<sup>1,2,3</sup> siendo la disminución del consumo de sal uno de los medios más rentables para reducir la hipertensión tanto en países en desarrollo como en países desarrollados; por esta razón la OMS y la FAO recomiendan reducir el consumo de sodio a menos de 2 g por día (5 g de sal/día)<sup>4,5</sup>. Estudios epidemiológicos sugieren que una reducción en la ingesta de sodio de 1 g por día se asocia con disminuciones en la PAS media de 5 mmHg en el rango de edades de 15 a 19 años y 10 mmHg en el de 60 a 69 años<sup>6</sup>.

En Argentina la Ley 26.905 de "Reducción del consumo de sodio" promueve la concientización de la población sobre la necesidad de disminuir la incorporación de sal en las comidas y la reducción progresiva del contenido de sodio de los alimentos procesados. La Segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No Transmisibles (ENFR, 2011)<sup>7</sup> ha encontrado que a nivel nacional el 25,3% de la población le agrega siempre sal a la comida luego de la cocción. Este indicador aumentó respecto al hallado en la ENFR 2005 (23,1%). Las provincias en donde el agregado de sal fue mayor fueron: Ciudad Autónoma de Buenos Aires (32,7%) y La Rioja (30,1%); Formosa (11,0%), Misiones (12,1%) y Jujuy (15,7%) fueron las provincias que registraron menor agregado de sal.

Por otro lado no se le ha dado importancia a los niveles de consumo de potasio en lo que se refiere a su participación en la patogenia de ECV, ya que la relación de ingesta sodio/potasio es un factor de mayor relevancia en la predicción de un evento cardiovascular respecto del sodio o potasio por sí solos<sup>8,9</sup>. Se estima que por cada unidad de aumento en la razón sodio/potasio, el riesgo de padecer una cardiopatía coronaria o accidente cerebrovascular aumenta 24%. Por esta razón es que las guías alimentarias de Estados Unidos recomiendan una ingesta de potasio en adultos de 4.700 mg/día<sup>10</sup>. Se ha visto que una ingesta adecuada de potasio reduce la presión sanguínea y tiene un efecto protector contra las arritmias

cardíacas. La ingesta de potasio debería estar en una relación sodio/potasio de uno a uno<sup>11</sup>.

## OBJETIVO

Calcular la ingesta promedio de sodio y potasio alimentario mediante la medición conjunta de la excreción de los mismos en orina de 24 hs, su adecuación con las recomendaciones de la OMS y su relación con otros factores de riesgo de ECV como presión arterial elevada e índice de masa corporal (IMC) mayor a 25.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Población

Se estudiaron 60 voluntarios de ambos sexos, de entre 22 y 26 años, aparentemente sanos, alumnos de la Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales de la UNaM.

### Métodos

Se midió la eliminación de sodio y potasio en orina de 24 hs. Se recogió la orina de 24 hs entre las 8 hs de un día y las 8 hs del siguiente, según protocolo sugerido por OPS<sup>4</sup>. Se realizó un recordatorio de los alimentos consumidos durante las 24 hs de recolección de orina. La ingesta total de sodio se calculó considerando que se absorbe el 98% del sodio ingerido y que se elimina por orina el 93% del sodio absorbido<sup>12</sup> y el potasio que se elimina el 100% de lo ingerido. Se midió el sodio y potasio urinario con un fotómetro de marca Crudo Caamaño modelo Crudo Ionometer.

Se calcularon los índices de masa corporal (IMC) con la fórmula: peso (kg)/altura<sup>2</sup> (m). Se midió la presión arterial sistólica (PAS) como otro factor de riesgo de ECV utilizando un esfigmomanómetro manual de mercurio, con el paciente sentado, colocando su brazo en una superficie fija y la fosa cubital al nivel del corazón.

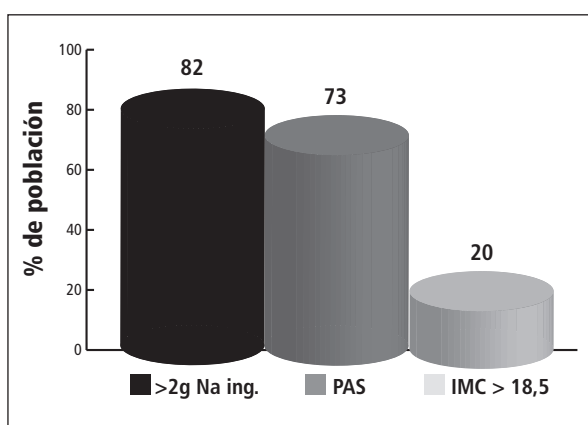
## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como consecuencia de la prevalencia de hipertensión encontrada en la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS) realizada en el año 2005, en Argentina en el año 2010 se lanzó la iniciativa "Menos sal más vida" como parte de la prevención de las ECV conjuntamente con la Estrategia Nacional de Prevención y Control de las ECNT. A pesar de estas campañas de concientización, los resultados encontrados en nuestra población distan de los deseados. Los valores de referencia de los parámetros

tomados en cuenta fueron: sodio <2 g/día, potasio >3,5 g/día, IMC <25 y presión arterial sistólica <120 mm de Hg.

Analizando los factores de riesgo por separado, se encontró que el 82% de la población estudiada consume más del 2 g sodio/día, consumiendo un promedio de  $3,19 \pm 1,54$  g sodio/día equivalentes a 8 g de sal diarios (valor mínimo 0,23 y valor máximo 9,43 g/día). En el cuartil más alto, el consumo medio de sodio fue de 3,96 g/día y en el cuartil más bajo el valor de Na fue de 2,27 g/día.

También se determinó que el 20% de la población posee IMC >25 y que el 73% presenta PAS elevada como se observa en la Figura 1.



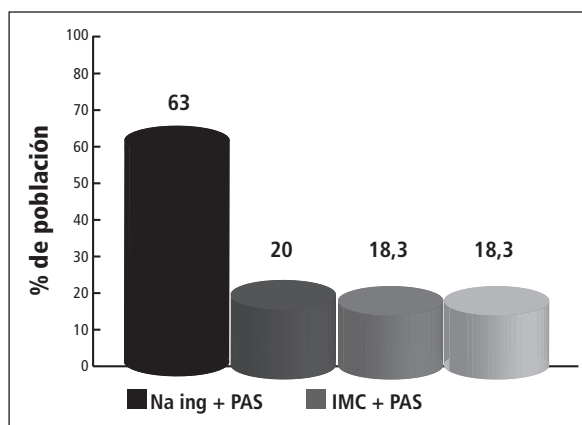
**Figura 1:** Población con un factor de riesgo: Na ingerido, PAS e IMC.

Al tomar en cuenta dos factores de riesgo ECV se determinó que el 63% de la población presentaba elevados el consumo de sodio y la PAS, el 20% elevados el IMC y la PAS, y el 18,3% de la población presentaba elevados el IMC y el consumo de sodio. Puede verse la gran incidencia de consumo elevado de sodio y PAS elevada en la Figura 1. El 18,3% de la población presenta elevados los tres factores de riesgo considerados, el consumo de sodio, la PAS y el IMC como puede observarse en la Figura 2.

Se comprobó que sólo el 3,3% de la población consume cantidades adecuadas de potasio y nadie consume cantidades adecuadas de sodio y potasio conjuntamente. El promedio de consumo de potasio de la población es de  $1,45 \pm 0,85$  g/día (valor mínimo: 0,31 y valor máximo: 5,45 g/día), muy por debajo de las recomendaciones de la OMS de 3,51 g/día. En el cuartil más alto, el consumo medio de potasio fue de 1,825 g/día y en el cuartil más bajo el valor de potasio fue de 0,895 g/día. La relación sodio/potasio que debe mantenerse cercana a uno

a uno; en el caso de nuestra población se eleva a 2,2 lo que indica una falta de consumo adecuado de frutas y vegetales.

Se encontró una relación estadísticamente significativa entre la población con elevado consumo de Na y la que tiene elevada PAS ( $p < 0,0294$ ; y  $r = 0,28142$ ). Cabe señalar que la información de los valores de sodio y potasio ingeridos obtenidos por recordatorios de dietético arrojan valores inferiores a los obtenidos a partir de orina de 24 hs (datos no mostrados); esto puede deberse a falta de registro o inexactitud de los valores de sodio y potasio de los alimentos consumidos durante las 24 hs de la toma de la muestra de orina.



**Figura 2:** Población con varios factores de riesgo: Na ingerido, PAS e IMC.

Los datos fueron analizados estadísticamente por análisis de varianza (ANOVA) y regresión lineal utilizando el programa estadístico Statgraphics Plus Centurión XVI.

## CONCLUSIONES

Se observa que el 82% de la población estudiada presenta un consumo de sodio superior a los valores aconsejados por la OMS, mientras que el 73% posee la PAS elevada. El 63% presenta dos factores de riesgo fuertemente relacionados como son el alto consumo de sodio y PAS elevada. Estas cifras combinadas con los bajos consumos de potasio indican un desbalance nutricional en la dieta.

El elevado consumo de sodio y la alta relación Na/K ingeridos de continuarse en el tiempo podrían tener implicancia en la salud cardiovascular a futuro en la población estudiada. Por todas estas razones es fundamental profundizar los programas de educación nutricional y los de reducción del consumo de sal en la dieta con el fin de disminuir las ECV.

## Abreviaturas

OMS: Organización Mundial de la Salud; FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; ECV: enfermedades cardiovasculares; IMC: índice de masa corporal.

## REFERENCIAS

1. Stamler J, Elliott P, Dennis B, et al. INTERMAP: background, aims, design, methods and descriptive statistics (non-dietary). *J. Hum. Hypertens* 2003; 17 (9): 591-608.
2. Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *Br. Med. J.* 1988; 297 (6644): 319-28.
3. U.S. Department of Agriculture, U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans 2010. Disponible en: <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/PolicyDoc/PolicyDoc.pdf>.
4. World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Joint WHO/FAO Expert Consultation. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/005/ac911e/ac911e00.HTM>.
5. Cuidate con la sal, América. Guía para la acción en los países. Organización Panamericana de la Salud; 2012. 012<http://www.fao.org/docrep/005/ac911e/ac911e00.HTM>.(Consultado 22 de mayo 2015).
6. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva, World Health Organization (WHO), 2003 ([http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_916.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf)).
7. Segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para enfermedades no transmisibles. [http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/fr\\_encuesta-nacional-factores-riesgo-2011.pdf](http://www.msal.gov.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/fr_encuesta-nacional-factores-riesgo-2011.pdf) (consultado 20 mayo 2015).
8. Cornejo K, Pizarro F, Atalah E, Galgani JE. Evaluación de la ingesta dietética y excreción urinaria de sodio y potasio en adultos. *Rev. Med. Chile*; 2014. 142: 687-695.
9. He FJ, Mac Gregor GA. Effect of modest salt reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized trials. Implications for public health. *Journal of Human Hypertension*; 2002. 16, 761-770.
10. U.S. Department of Agriculture, U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans 2010. Disponible en: <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/PolicyDoc/PolicyDoc.pdf> (Consultada 27 mayo 2015).
11. Guideline: Potassium intake for adults and children World Health Statistics 2012. World Health Organization.
12. Damodaran S, Parkin KL, Fennema OR. Química de los Alimentos. 3ª Edición. Editorial Acribia SA; 2010.