

Reducción del consumo de sal para prevenir la hipertensión y las enfermedades cardiovasculares

Feng J. He,¹ Norm R. C. Campbell² y Graham A. MacGregor¹

Forma de citar (artículo original)

He FJ, Campbell NRC, MacGregor GA. Reducing salt intake to prevent hypertension and cardiovascular disease. Rev Panam Salud Publica. 2012;32(4):293–300.

RESUMEN

Hay datos probatorios irrefutables de que la ingesta de sal alimentaria es la principal causa de hipertensión y de que una reducción del consumo de sal, del nivel actual de aproximadamente 9 a 12 g/d en la mayor parte de los países al nivel recomendado de menos de 5 g/d, disminuye la presión arterial. Una reducción adicional hasta 3 a 4 g/d tiene un mayor efecto y es necesario seguir teniendo en cuenta la posibilidad de metas de consumo de sal inferiores en la población. Los estudios de cohortes y los ensayos clínicos han demostrado que el menor consumo de sal se asocia con una reducción del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. La reducción de sal es una de las medidas más rentables para mejorar la salud pública a escala mundial. En la Región de las Américas, hay una alta prevalencia de un consumo de sal superior a 9 g/d. Las fuentes de sal en el régimen alimentario varían enormemente en los diferentes países; en los países desarrollados, 75% de la sal procede de los alimentos procesados, mientras que en los países en desarrollo, como algunas zonas del Brasil, 70% de la sal se añade durante la cocción o en la mesa. Para reducir el consumo poblacional de sal en los países desarrollados, la industria alimentaria debe aplicar una reducción gradual y sostenida de la cantidad de sal añadida a los alimentos. En los países en desarrollo, las campañas de salud pública desempeñan un papel más importante al alentar a los consumidores a consumir menos sal, junto a un reemplazo generalizado de la sal por sustitutos con bajo contenido en sodio y alto contenido en potasio. Numerosos países de la Región de las Américas han iniciado programas de reducción de la sal. El reto actualmente consiste en involucrar a otros países. Una reducción del consumo de sal en la población dará lugar a una mejora importante de la salud pública además de una notable reducción de los costos relacionados con la salud.

Palabras clave

Cloruro de sodio dietético; presión arterial; hipertensión; enfermedades cardiovasculares; Américas

La presión arterial elevada es la principal causa de muerte y la segunda causa de discapacidad en todo el mundo; provoca 7,6 millones de muertes prematuras (cerca del 14% del total mundial) y la pérdida de 92 millones de años de vida

ajustados en función de la discapacidad (6% del total mundial) (1). En el 2000, en el mundo aproximadamente mil millones de individuos (un cuarto de la población adulta) tenía presión arterial elevada (>140/90 mmHg) y se prevé que en el 2025 esta cifra aumentará a cerca de 1 500 millones (2). En las Américas, entre una quinta y una tercera parte de los adultos son hipertensos. En América Latina y el Caribe, las tasas van desde alrededor del 20% de los adultos en Panamá hasta

más del 40% en Santa Lucía y están entre las más altas del mundo (3). El perjuicio de la hipertensión se manifiesta principalmente en enfermedades cardiovasculares (ECV) (accidentes cerebrovasculares, infartos de miocardio, insuficiencia cardíaca) y enfermedades renales. En el mundo, la hipertensión es la causa del 62% de los accidentes cerebrovasculares y del 49% de las cardiopatías coronarias (4). Los costos estimados de la hipertensión van del 5% al 15% del PIB en los países

¹ Wolfson Institute of Preventive Medicine, Barts and The London School of Medicine and Dentistry, Queen Mary University of London, Londres, Reino Unido. Enviar correspondencia a: Feng He, f.he@qmul.ac.uk

² Libin Cardiovascular Institute of Alberta, Universidad de Calgary, Calgary, Alberta, Canadá.

* Traducción completa del artículo publicado en el número especial sobre Prevención de enfermedades cardiovasculares y reducción de sal en la dieta, Revista Panamericana de Salud Pública, octubre de 2012.

de altos ingresos y del 2,5% al 8% del PIB en América Latina y el Caribe (3). Las tasas de mortalidad por accidente cerebrovascular, la principal consecuencia de la hipertensión, son muy altas en América Latina y el Caribe, con tasas anuales de hasta 77,5 defunciones por 100 000 mujeres en Santa Lucía (5).

Hay datos probatorios irrefutables de que la ingesta alimentaria de sal es la causa principal de hipertensión. En la mayoría de los países, el consumo de sal oscila entre 9 g/d y 12 g/d (6). En los lugares evaluados en América Latina y el Caribe después del 2000, el consumo de sal excede los 9 g/d (7). Este nivel de consumo de sal supera en aproximadamente 40 veces el de nuestros antepasados a lo largo de varios millones de años de evolución. El gran aumento del consumo de sal es relativamente reciente en términos evolutivos. La excreción de estas grandes cantidades de sal a través de los riñones es un importante reto para los sistemas fisiológicos. La consecuencia es un ascenso gradual de la presión arterial (8, 9) y un aumento del riesgo de ECV y nefropatía. Este documento resume y actualiza los datos probatorios sobre la relación del consumo de sal con la hipertensión y las ECV; también, la información sobre programas de reducción de la sal que se están llevando a cabo en diferentes países, en particular en las Américas.

SAL Y SODIO

En los Estados Unidos y Canadá, se usa el término “sodio”, mientras que en la mayoría de los demás países se usa el término “sal”. A menudo, estos dos términos se usan de manera indistinta. Sin embargo, sobre la base del peso, la sal está compuesta por un 40% de sodio y un 60% de cloruro. La conversión de diferentes unidades del sodio y la sal es la siguiente: 1 g de sodio = 2,5 g de sal, 1 mmol de sodio = 23 mg de sodio, 1 g de sal = 0,4 g de sodio y 1 g de sal = 17 mmol de sodio. La sal es la principal fuente de sodio en el régimen alimentario ($\approx 90\%$). En este artículo se utiliza el término “sal” a menos que se indique otra cosa.

DATOS PROBATORIOS SOBRE SAL Y PRESIÓN ARTERIAL

Los datos probatorios que relacionan el consumo de sal con la presión arterial provienen de diferentes tipos de estudios, entre ellos estudios epidemio-

lógicos (10), migratorios (11), de intervenciones basadas en la población (12), genéticos (13) y en animales (14), así como de ensayos de tratamiento (15). Los estudios en animales más pertinentes son los realizados en chimpancés (98,8% de homología genética con los humanos), que demostraron aumentos importantes y progresivos de la presión arterial cuando el consumo de sal aumentó de 0,5 g/d, un valor cercano a la ingesta de los humanos a lo largo de la evolución, a 10–15 g/d, un valor similar al del consumo actual de sal (14). En los chimpancés que habían consumido cantidades elevadas de sal, una reducción moderada de la ingesta hizo descender la presión arterial, y esta caída de la presión arterial fue igual de importante o más importante con un consumo de sal igual o inferior al recomendado de 5 ó 6 g/d (16). Estudios epidemiológicos en humanos han revelado que el consumo de sal se relaciona directamente con la presión arterial, y las comunidades con un mayor consumo de sal tienen una media de presión arterial en la población más alta. Además, el alto consumo actual de sal es en gran parte responsable del ascenso de la presión arterial con la edad que se observa en la mayoría de los países (9).

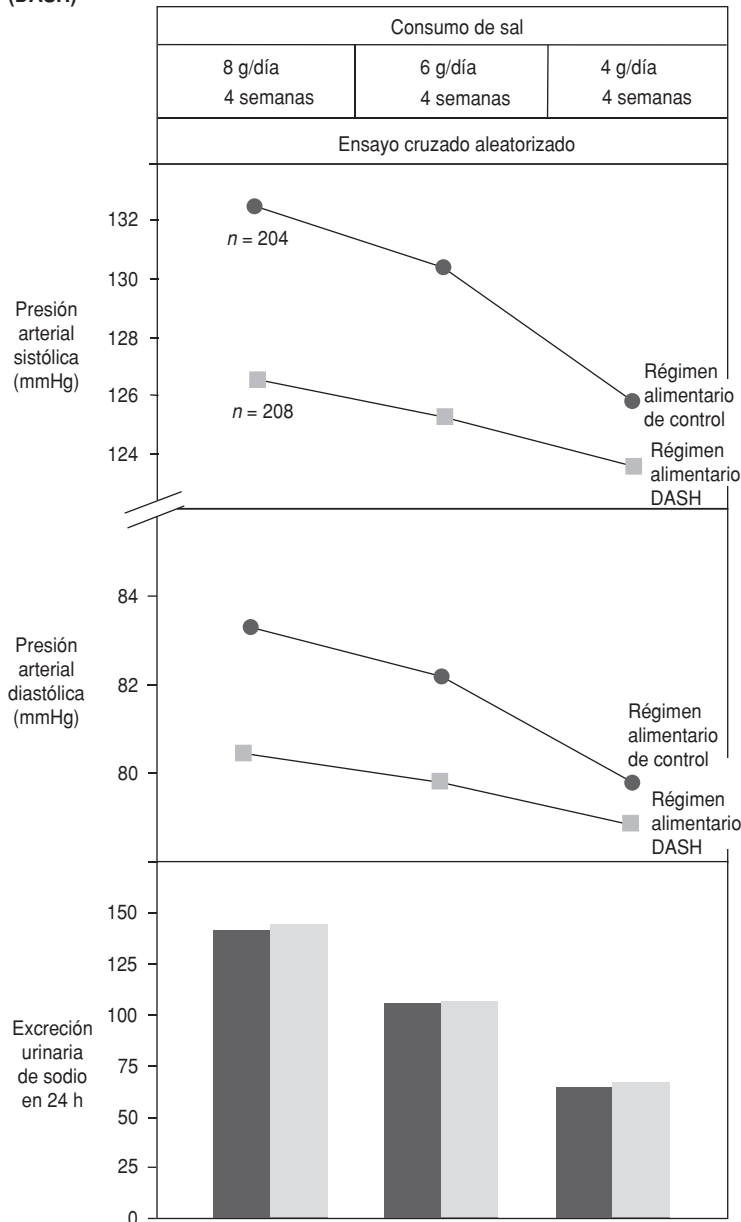
Estudios de intervención basados en la población han revelado que cuando el consumo de sal se reduce, también disminuye la presión arterial en la población (12, 17). Por ejemplo, en un estudio realizado en dos poblados de características similares en Portugal (12) en 2 años se logró una diferencia de $\approx 50\%$ en el consumo de sal entre ambos (es decir, entre la intervención y el poblado de control) y este cambio dio lugar a una diferencia de 13/6 mmHg en la presión arterial. Numerosos ensayos aleatorizados han demostrado sistemáticamente que una reducción moderada del consumo de sal baja la presión arterial. El efecto de disminución de la presión arterial se observa tanto en personas hipertensas como normotensas, en todos los grupos de edad y en todos los grupos étnicos, aunque hay variaciones en la magnitud del descenso de la presión arterial con la reducción del consumo de sal (18, 19).

¿HASTA DÓNDE SE DEBE REDUCIR EL CONSUMO DE SAL?

Varios estudios en animales han revelado una relación dosis-efecto clara entre

el consumo de sal y la presión arterial (14, 20). Por ejemplo, los estudios en chimpancés mencionados antes demostraron que en el intervalo de 0,5 a 15 g/d, a mayor el consumo de sal, presión arterial más elevada (14). Estudios epidemiológicos observacionales indicaron que esta relación dosis-efecto también existe en los humanos con un consumo de sal de 0,01 g/d a 14 g/d (9). Sin embargo, es extremadamente difícil llevar a cabo un ensayo aleatorizado para probar esta relación, ya que es imposible que las personas mantengan un régimen alimentario de muy bajo contenido en sal a largo plazo debido a la presencia generalizada de la sal en casi todos los alimentos procesados, de restaurantes, cantinas y lugares de comida rápida. No obstante, en dos ensayos bien controlados se estudiaron tres modalidades de consumo de sal (18, 21). Uno fue el estudio cruzado doble ciego aleatorizado de 20 personas con hipertensión esencial sin tratar, en el cual el consumo de sal se redujo de 11,2 a 6,4 g/d a 2,9 g/d, en cada caso durante un mes (21). La presión arterial fue 163/100 mmHg con un consumo de sal de 11,2 g/d y descendió a 155/95 mmHg cuando el consumo de sal se redujo a 6,4 g/d (es decir, una disminución de 8/5 mmHg). La presión arterial descendió aun más, a 147/91 mmHg, cuando el consumo de sal se redujo a 2,9 g/d (es decir, una disminución adicional de 8/4 mmHg). Una vez finalizado el ensayo, los individuos continuaron con el régimen alimentario de menor consumo de sal. Se realizó seguimiento durante un año a 19 de los 20 participantes. En 16 de ellos, la presión arterial se siguió controlando sin medicación antihipertensiva y fue, en promedio, 142/87 mmHg con un consumo de sal de 3,2 g/d (21). El ensayo Estrategias alimentarias para detener la hipertensión (DASH) — sodio (18), en el que se estudió a 412 individuos normotensos o con presión arterial moderadamente elevada, también demostró una relación dosis-efecto clara cuando consumo de sal disminuyó de 8 g/d a 6 ó 4 g/d. La caída de la presión arterial fue mayor cuanto más bajo fue el consumo de sal, si se comparaba el consumo de 6 a 4 g/d con el de 8 a 6 g/d. La relación dosis-efecto se observó con el régimen alimentario estadounidense normal y con el régimen alimentario del DASH, rico en frutas, verduras y productos lácteos magros (figura 1) (18). En las personas que seguían el régimen alimentario del DASH, con el nivel más bajo del consumo

FIGURA 1. Cambios en la presión arterial y la excreción urinaria de sodio en 24 horas con la reducción del consumo de sal en todos los participantes (hipertensos: $n = 169$, normotensos: $n = 243$) con el régimen alimentario estadounidense normal (control) y con las Estrategias alimentarias para detener la hipertensión (DASH)



de sal, se registró la presión arterial más baja.

De los datos probatorios mencionados anteriormente, se desprende con claridad que la recomendación actual de reducir el consumo de sal de 9 g/d ó 12 g/d en la mayoría de los países a < 5 g/d como estipula la Organización Mundial de la Salud (OMS) tendrá un efecto importante sobre la presión arterial pero no uno ideal. Una reducción adicional a 3 g/d tendría un efecto

mucho mayor y es preciso analizar la conveniencia de fijar límites inferiores para el consumo de sal de la población. Recientemente, el organismo consultivo de salud del gobierno del Reino Unido, el Instituto Nacional para la Salud y la Excelencia Clínica, recomendó una reducción del consumo de sal de la población a 3 g/d para 2025 (22). En los Estados Unidos, se recomienda disminuir la ingesta de sodio de los adultos a < 2 300 mg/d (5,75 g/d de sal), y una

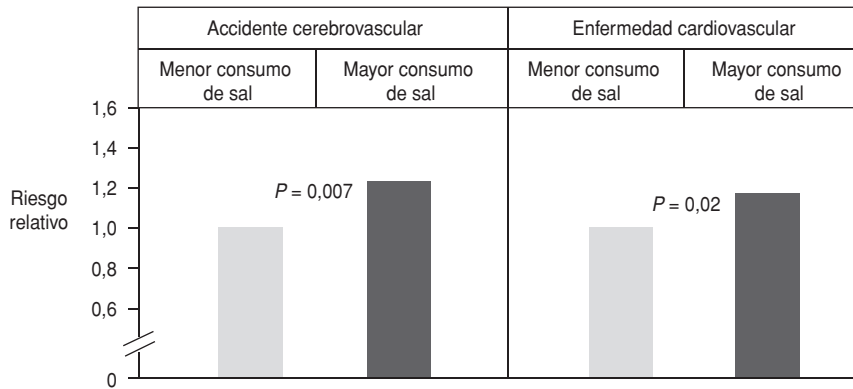
disminución aún mayor, a 1 500 mg/d (3,75 g/d de sal), para cerca de la mitad de la población, que incluye a los afroestadounidenses, los adultos de 51 años de edad o más, y las personas hipertensas, diabéticas o que padecen enfermedad renal crónica (23). En el Canadá, el Grupo de trabajo sobre el sodio recomienda una ingesta adecuada, que establece en 1 500 mg/d (3,75 g/d de sal) para las personas de 9 a 50 años de edad y de una cantidad inferior para los menores de 9 años y los mayores de 50 (24).

DATOS PROBATORIOS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LA SAL Y LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Hay numerosos datos probatorios de que la hipertensión, en cualquier intervalo a partir de 115/75 mmHg es una causa importante de ECV (25). Una reducción moderada del consumo de sal disminuye la presión arterial y, por consiguiente, el riesgo de padecer ECV. Sobre la base de la reducción de la presión arterial, en un metanálisis de ensayos aleatorizados de reducción del consumo de sal (26), se calculó que una reducción del consumo de 6 g/d reduciría los accidentes cerebrovasculares en 24% y las cardiopatías coronarias en 18%. Esta reducción evitaría $\approx 35\ 000$ defunciones anuales por accidente cerebrovascular y cardiopatía coronaria en el Reino Unido (15) y $\approx 2,5$ millones de muertes en el mundo.

Estudios prospectivos de cohortes y ensayos de resultados han indicado que un menor consumo de sal se relaciona con una disminución del riesgo de padecer ECV (27, 28). Sin embargo, dos artículos recientes del *Journal of the American Medical Association* argumentaron que un menor consumo de sal se asociaba con una mayor mortalidad por causas cardiovasculares (29) o que existía una asociación en forma de J entre el consumo de sal y el riesgo cardiovascular (30). Estos dos estudios tienen numerosos errores metodológicos; por ejemplo, un error de medición en la determinación del consumo diario de sal, factores de confusión no controlados y causalidad inversa (el bajo consumo de sal es el resultado en lugar de la causa de la enfermedad de los participantes) (31, 32). En consecuencia, no se deben usar los resultados de estos estudios para revertir o modificar las recomendaciones sobre

FIGURA 2. En un metanálisis de cohortes, el riesgo relativo de accidente cerebrovascular y de todas las enfermedades cardiovasculares se asoció con un aumento de 5 g/d del consumo de sal



Datos de Strazzullo et al. (27).

suficiencia cardíaca y que reciben tratamiento multimedicamentoso no se pueden generalizar a la población general. En los seis ensayos restantes, se observa una disminución de todas las variables clínicas (mortalidad por todas las causas, mortalidad por causas cardiovasculares y episodios cardiovasculares), aunque en ningún caso estadísticamente significativa. Es muy probable que los resultados no significativos se deban a la falta de poder estadístico, en particular porque Taylor et al. analizaron por separado los ensayos con participantes hipertensos y normotensos. Un nuevo análisis de los datos que combina participantes hipertensos y normotensos indica una reducción significativa (20%) de los episodios cardiovasculares ($P < 0,05$) (figura 3) y una reducción no significativa (5%–7%) de la mortalidad por todas las causas, con una modesta disminución del consumo de sal, de 2,0 a 2,3 g/d (36). Estos resultados se suman a los datos probatorios de que la reducción de la sal tiene una repercusión importante en la disminución de los accidentes cerebrovasculares, los infartos del miocardio y la insuficiencia cardíaca.

¿LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE SAL PUEDE TENER ALGÚN EFECTO ADVERSO?

Se ha demostrado que una reducción aguda e importante del consumo de sal; por ejemplo, de 20 g/d a < 1 g/d durante unos pocos días provoca una disminución del volumen plasmático y, por ende, un modesto aumento de la concentración de lípidos plasmáticos.

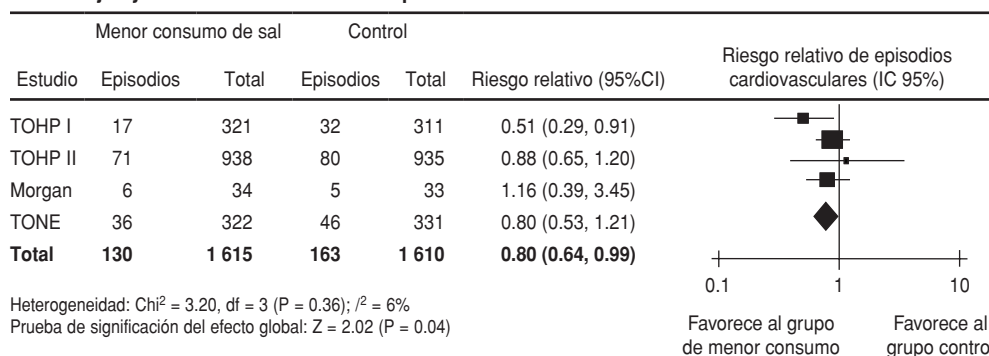
reducción del consumo de sal de la población. Un metanálisis de 12 estudios de cohortes indicó que un aumento de 5 g/d en el consumo de sal se asociaba asociado con un aumento de 23% del riesgo de accidente cerebrovascular y de 17% del riesgo de ECV (figura 2) (27).

Los datos probatorios de ensayos de resultado de la reducción a largo plazo del consumo de sal son muy limitados debido a la dificultad inherente a estos ensayos. Un metanálisis reciente de siete ensayos aleatorizados realizado por Taylor et al., publicado simultáneamente en la Biblioteca Cochrane (33) y en la revista *American Journal of Hypertension* (34), no encontró efectos estadísticamente significativos de la reducción del consumo de sal en las ECV pero incluyó estimaciones puntuales que sugerían una reducción del riesgo rela-

tivo de mortalidad total de 3% en las personas hipertensas y de 33% en las normotensas. Asimismo, el metanálisis incluyó estimaciones puntuales de una reducción de la morbilidad por causas cardiovasculares 16% en los hipertensos y de 29% en los normotensos, que no fue estadísticamente significativa.

Vale la pena analizar algunos de los puntos débiles del metanálisis. Entre los siete ensayos incluidos, uno sobre insuficiencia cardíaca grave (35) no debería haber formado parte del metanálisis, ya que los sujetos estaban seriamente deshidratados a causa de un protocolo que incluía restricción de agua y dosis obligatorias extremadamente altas de un diurético (250 a 500 mg/d de furosemida), superiores a las indicadas en muchas recomendaciones clínicas (35). Además, los datos de pacientes con in-

FIGURA 3. Episodios cardiovasculares en el seguimiento a más largo plazo (la duración varió de 7 meses a 11,5 años) en un metanálisis de ensayos aleatorizados de reducción de la sal que utilizó un modelo de efectos fijos y combinó normotensos e hipertensos



IC: intervalo de confianza; TOHP I: Ensayo de prevención de la hipertensión, fase 1; TOHP II: Ensayo de prevención de la hipertensión, fase 2; TONE: Ensayo de intervenciones no farmacológicas en ancianos; gl: grados de libertad. Reproducido de *Lancet*, Vol. 378(9789), He FJ, MacGregor GA, Salt reduction lowers cardiovascular risk: meta-analysis of outcome trials, pp. 380–382, con autorización de Elsevier.

Sin embargo, una variación de tal magnitud en el consumo de sal es irrelevante en relación con la recomendación de salud pública actual para el consumo de sal de la población, que consiste en una reducción moderada del consumo de sal durante un periodo prolongado. Con un consumo de sal moderado durante un plazo más largo, no se produce ningún cambio significativo en el colesterol, las lipoproteínas de baja densidad, las lipoproteínas de alta densidad ni los triglicéridos (26). En un metanálisis reciente de Graudal et al. (37), un análisis de subgrupos que incluía ensayos de al menos 4 semanas de duración confirmó la ausencia de cambio significativo en los lípidos.

Cuando se reduce el consumo de sal, se estimula fisiológicamente al sistema renina-angiotensina y al sistema nervioso simpático. Estas respuestas compensatorias son mayores con una reducción repentina e importante del consumo de sal y mucho menores o mínimas con una reducción moderada del consumo de sal durante un periodo más prolongado. Un metanálisis de ensayos aleatorizados de reducción moderada de la sal de un mes o más de duración indicó solo un aumento modesto de la actividad de la renina y la aldosterona plasmáticas (26). Un estudio realizado por Beckmann et al. demostró que una reducción moderada del consumo de sal, junto con una disminución del peso corporal y la ingesta de grasas saturadas durante un año, reducía significativamente las concentraciones plasmáticas de norepinefrina y la epinefrina arterial en las personas hipertensas (38).

La reducción del consumo de sal baja la presión arterial mediante un mecanismo similar al de los diuréticos tiazídicos. Ambos estimulan el sistema renina-angiotensina y, en el corto plazo, el sistema nervioso simpático. Sin embargo, los ensayos de resultados han demostrado que, en los hipertensos, el tratamiento a largo plazo con diuréticos tiazídicos reduce significativamente la morbilidad y la mortalidad cardiovascular (39).

LA REDUCCIÓN DE LA SAL ES UNA POLÍTICA DE SALUD PÚBLICA SUMAMENTE RENTABLE

Diferentes estudios han indicado que la disminución del consumo de sal es una de las intervenciones más eficaces en función de los costos para reducir las

ECV, tanto en países desarrollados como en desarrollo (40–46). Por ejemplo un estudio realizado en los Estados Unidos reveló que una con reducción moderada del consumo de sal de apenas 10%, que podría lograrse fácilmente, como se demostró en el Reino Unido (47), se podrían prevenir cientos de miles de accidentes cerebrovasculares e infartos de miocardio durante la vida de los adultos de 40 a 85 años que hoy están vivos, así como ahorrar más de US\$32 mil millones en gastos médicos solo en los Estados Unidos (46). Una reducción mayor del consumo de sal redundaría en una mejora más importante de la salud y una mayor reducción de costos. Una reducción de 3 g/d salvaría de 194 000 a 392 000 años de vida ajustados en función de la calidad y permitiría el ahorro de US\$10 mil millones en costos sanitarios anuales (44). Un estudio realizado en el Canadá calculó que con una reducción del consumo de sal de 4,6 g/d se podrían ahorrar ≈ US\$ 430 millones por año en medicamentos, consultas médicas y estudios de laboratorio directamente relacionados con la hipertensión (41). Las campañas de reducción del consumo de sal en el Reino Unido, que comenzaron en el 2003 y el 2004, han tenido éxito y el consumo promedio de sal, según mediciones de concentración de sodio en la orina de 24 horas, había caído de 9,5 a 8,1 g/d en 2011 (47). Se calculó que las campañas de reducción de la sal en el Reino Unido, que costaron solo £ 15 millones, tuvieron como resultado ≈ 9 000 defunciones menos por ECV por año, y ahorraron a la economía del país más de £ 1 500 millones por año (48).

Un artículo publicado en *Lancet* evaluó los efectos y los costos de las estrategias destinadas a reducir el consumo de sal y controlar el consumo de tabaco en 23 países de ingresos bajos y medios, que suman el 80% de la carga de morbilidad crónica en el mundo en desarrollo (42). Los resultados indicaron que, en 10 años (2006–2015), una reducción de 15% de la media del consumo de sal de la población podría evitar 8,5 millones de muertes por ECV y una disminución de 20% de la prevalencia de tabaquismo podría evitar 3,1 millones de muertes por la misma causa. La reducción moderada del consumo de sal se podría lograr mediante una reducción voluntaria por parte de los fabricantes del contenido de sal de los alimentos y los condimentos procesados, combinada con una cam-

paña mediática sostenida encaminada a promover el cambio de los hábitos alimentarios en los hogares y las comunidades. Se calculó en US\$ 0,09 por persona por año el costo de aplicar una estrategia de este tipo (42). La estimación del costo de una estrategia de control del tabaco, incluidas las medidas relacionadas con los precios y sin relación con ellos, fue US\$ 0,26 por persona por año (42). Estas cifras indican claramente que una reducción del consumo de sal es más rentable o, como mínimo, igualmente rentable que el control del tabaco para reducir por sí sola las ECV, la principal causa de muerte y discapacidad en el mundo. Un análisis más reciente realizado en Argentina indicó que la disminución del consumo de sal en la población mediante la reducción de la cantidad de sal en el pan permite ahorrar costos (49).

ACCIÓN MUNDIAL PARA REDUCIR EL CONSUMO DE SAL DE LA POBLACIÓN

En la mayoría de los países desarrollados, ≈ 80% de sal que se consume se agrega a los alimentos en la etapa de fabricación (50), y los consumidores no tienen voz ni voto sobre la cantidad de sal que se agrega. Por consiguiente, para reducir el consumo de sal de la población es indispensable que la industria alimentaria disminuya de manera gradual y sostenida la cantidad de sal que agregan a todos los alimentos. En varios países se han ejecutado con éxito programas de reducción de la sal y el consumo de sal ha descendido. Por ejemplo, a fines de los años setenta Finlandia adoptó un enfoque sistemático para reducir el consumo de sal mediante campañas mediáticas, cooperación con la industria alimentaria y legislación sobre el etiquetado de los alimentos (51–53). Este enfoque permitió disminuir considerablemente el consumo promedio de sal de la población finlandesa (51, 53) de ≈ 14 g/d en 1972 a < 9 g/d en el 2002 (51). La reducción del consumo de sal asoció con una disminución de 10 mmHg tanto de la presión arterial sistólica como de la diastólica, y una disminución de 75% a 80% de la mortalidad por accidente cerebrovascular y cardiopatía coronaria (51). Aunque estos resultados se podían atribuir a distintos factores, la reducción del consumo de sal desempeñó un papel importante, en particular en la caída de la presión

arterial, ya que tanto el índice de masa corporal como el consumo de alcohol habían aumentado en ese período.

El Reino Unido ha desarrollado con éxito un programa de reducción voluntaria de la sal en colaboración con la industria alimentaria. En 1996, 22 expertos en sal y presión arterial crearon un grupo de acción: Consensus Action on Salt and Health (CASH) (54). Este grupo lanzó una intensa campaña para persuadir a los fabricantes y proveedores de alimentos de reducir de manera generalizada y gradualmente el contenido de sal de los alimentos procesados, educar al público para aumentar la conciencia sobre el efecto de la sal en la salud y traducir los datos probatorios en políticas de salud pública. CASH persuadió al Departamento de Salud del Reino Unido para que refrendara la recomendación del Comité sobre los aspectos médicos de la política de alimentación y nutrición sobre la sal, y también consiguió que el Organismo de Normas Alimentarias encarara la tarea de reducir el consumo de sal. En 2003, CASH elaboró una estrategia nacional con el objetivo de lograr una reducción gradual de la cantidad de sal agregada a alimentos (reducción de 10% a 20% repetida a intervalos uno a dos años) (8, 54). En el 2006, el Organismo de Normas Alimentarias estableció límites de contenido de sal para 80 categorías alimentarias, que la industria alimentaria debía cumplir en un período determinado. Estos objetivos se revisaron a la baja en el 2009, para garantizar el logro de la meta de consumo de 6 g/d para el 2014 (55).

Después del éxito de la campaña de CASH en el Reino Unido, en el 2005 se creó un grupo de acción mundial sobre la sal y la salud (World Action on Salt and Health, WASH) (56). El objetivo de WASH es establecer grupos similares, siguiendo el modelo de CASH, adaptados a las características de cada país para reducir el consumo de sal con una estrategia apropiada y pertinente de acuerdo con las necesidades de ese país en particular, y para estimular las acciones del gobierno, la industria alimentaria, los medios de comunicación y el público. WASH cuenta con el apoyo de 450 miembros de 85 países.

En el 2009, WASH realizó un estudio sobre más de 260 productos de marca (por ejemplo, KFC, McDonald, Kellogg, Nestlé, Burger King, Subway) en diferentes países y halló enormes variaciones en el contenido de sal en las marcas

mundiales, que no tenían relación las preferencias locales tradicionales. Ninguno de los productos analizados tenía el mismo contenido de sal en todo el mundo y en algunos se detectaron diferencias enormes de un país a otro. Por ejemplo Kellogg All-Bran contenía 2,15 g de sal por 100 g en el Canadá, pero solo 0,65 g de sal por 100 g del otro lado de la frontera, en los Estados Unidos, menos de un tercio de la cantidad en el Canadá (56). Este dato ilustra una vez más qué fácil resultaría para la industria alimentaria disminuir la cantidad de sal añadida a los alimentos, en particular porque pueden hacerlo inmediatamente en sus productos de marca. La presión de las campañas ha logrado que algunos grandes fabricantes multinacionales se comprometieran a reducir la cantidad de sal agregada a los alimentos en todo el mundo.

En los Estados Unidos, ha habido un asesoramiento regular para reducir el consumo de sal a < 6 g/d desde los años ochenta. Sin embargo, hasta hace poco se habían tomado escasas medidas. En el 2005, en una petición a la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA), el Centro de Ciencia de Interés Público abogó por una reglamentación más estricta para la sal (57). En el 2007, la Asociación Médica Estadounidense publicó un informe que llamaba a una reducción importante del contenido de sal de los alimentos procesados y que se sirven en restaurantes (58). Se ha instado a la FDA a poner fin a la norma que permite que la sal y su componente, el sodio, sean "en general considerados inocuos" (57, 58). En noviembre del 2008, Michael Bloomberg, alcalde de la ciudad de Nueva York, anunció su plan para reducir los niveles de sal en los alimentos procesados en un 20% en cinco años. En enero del 2010, la Iniciativa Nacional para la Reducción de la Sal, una alianza encabezada por la ciudad de Nueva York de más de 40 ciudades, estados y organizaciones nacionales de salud, revelaron los objetivos propuestos para orientar la reducción voluntaria del contenido de sal de los alimentos envasados y que se sirven en restaurantes, con la intención de disminuir el consumo de sal de los estadounidenses en 20% en cinco años y en 40% en 10 años (59). Para lograrlo, el contenido de sal de los alimentos procesados y envasados tiene que descender 25% en 5 años y 50% en 10 años. Con una estrategia similar a empleada en el Reino Unido, la Iniciativa

Nacional para la Reducción de la Sal en los Estados Unidos ha establecido metas voluntarias provisionales a dos y cuatro años para reducir el contenido de sal en los alimentos envasados y que se sirven en restaurantes (59).

En abril del 2010, el Instituto de Medicina publicó un informe sobre estrategias para reducir la ingesta de sodio en los Estados Unidos (23). El informe recomienda fijar normas nacionales obligatorias para la cantidad de sal que los fabricantes de alimentos, los restaurantes y las empresas de servicios de alimentación pueden agregar a sus productos en los Estados Unidos, y que todos los organismos de salud pertinentes participen en el logro de esta meta. La función de la FDA, según se prevé en el informe, será fijar las nuevas normas, que se pueden introducir gradualmente, para permitir que el gusto del consumidor se adapte con el tiempo, aunque no se incluye un cronograma. Después de la publicación del informe Instituto de Medicina, 16 empresas alimentarias estadounidenses, incluidos los fabricantes de alimentos Kraft Foods y Heinz, se comprometieron a reducir la cantidad de sal en algunos de sus productos.

En el Canadá, después de la campaña de promoción realizada por organizaciones de atención de salud no gubernamentales y sobre la base de las recomendaciones de un grupo de trabajo intersectorial sobre el sodio, los gobiernos federales y provinciales aceptaron un objetivo provisional de 5,75 g/d para el 2016 (24, 60). Los gobiernos están proporcionando orientación a la industria y planificando un programa educativo, pero lamentablemente las políticas del gobierno federal no parecen ser lo bastante consistentes como para repercutir significativamente en el consumo de sal de población.

En febrero del 2010, el grupo de expertos regional de Organización Panamericana de la Salud/OMS sobre prevención de enfermedades cardiovasculares mediante la reducción de la sal alimentaria (3) emitió una declaración de política que resume las recomendaciones para un enfoque poblacional dirigido a reducir el consumo alimentario de sal en las Américas. La declaración de política proporciona a los países una hoja de ruta para acciones concertadas por gobiernos, organizaciones no gubernamentales e industria alimentaria. La meta es una disminución gradual y sostenida en la ingesta alimentaria de sal para alcanzar

las metas nacionales o la meta recomendada por la OMS de < 5 g/d para el 2020. Otros países de las Américas han aceptado el reto y han iniciado programas de reducción de la sal (3). En particular, Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Cuba, Guatemala, México, Suriname y Uruguay tiene planes específicos o programas en curso para reducir el consumo alimentario de sal. Belice, Colombia, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Panamá y Paraguay tienen planes de introducir programas de reducción de la sal, y varios otros países tienen planes para bajar el consumo alimentario de sal como parte de programas más generales dirigidos a reducir las enfermedades crónicas no transmisibles. Barbados está realizando una encuesta de base sobre el consumo alimentario de sal.

Algunos países en desarrollo fuera de las Américas han lanzado iniciativas nacionales de reducción de la sal. Por ejemplo, en septiembre del 2011, Sudáfrica se fijó como meta reducir consumo de sal a < 5 g/d para el 2020 (61). Esta reducción se logrará a través de una campaña de salud pública y la reglamentación de la industria alimentaria.

En muchos países en desarrollo, las fuentes principales del consumo de sal no son los alimentos preparados envasados sino la sal que se agrega durante la cocción, las salsas (por ejemplo, salsa de soja), las mezclas de especias, los condimentos y los encurtidos (62). Son necesarias campañas de salud pública para alentar a las personas a utilizar menos sal en la preparación de los ali-

mentos. Un enfoque complementario es reemplazar la sal por una sal mineral (es decir, con bajo contenido de sodio y alto de potasio), que se ha demostrado que contribuye a bajar la presión arterial y reducir la mortalidad por causas cardiovasculares (63, 64). Es importante señalar que, en los países en desarrollo se están consumiendo más alimentos procesados a medida que se “occidentalizan” los hábitos alimentarios. En estos países, la industria alimentaria está escasamente reglamentada, y en muy pocos casos o ninguno las etiquetas indican el contenido de los alimentos, lo que hace casi imposible la elección informada. Por consiguiente, en estos países es necesaria una política combinada para que el público use menos sal en casa y la industria alimentaria reduzca la cantidad de sal agregada a los alimentos y adopte un sistema de rotulación claro, como el sistema de rotulación mediante signos (65). Al mismo tiempo, los países en desarrollo tienen que garantizar que todos los productos alimenticios importados tengan un bajo contenido de sal.

CONCLUSIONES

Todos los datos probatorios sobre una relación causal entre el alto consumo crónico de sal, la presión arterial elevada, la sal alto crónico y ECV son sólidos. La OMS ha recomendado la reducción del consumo de sal como uno de las tres acciones prioritarias más importantes para hacer frente a la crisis mundial de enfermedades no transmisibles. Algunos países (por ejemplo, Finlandia y el Reino

Unido) han llevado a cabo con éxito programas de reducción de la sal y el consumo de sal ha descendido. Numerosos países de las Américas están siguiendo el ejemplo del Reino Unido y han lanzado iniciativas nacionales de reducción de la sal. Desde el 2009 ha aumentado en la región el impulso a las acciones para reducir el consumo de sal de la población, encabezadas por la Organización Panamericana de la Salud.

La reducción del consumo de sal de la población requiere acciones a todos los niveles, lo que incluye el gobierno, la industria alimentaria, las organizaciones no gubernamentales, los profesionales de la salud y el público. Una clave para el éxito es fijar límites específicos de contenido de sal para todas las categorías alimentarias con un cronograma claro y un programa de vigilancia. A pesar de que la reglamentación y la legislación son más eficaces que los enfoques voluntarios, en muchos países los complicados procesos legislativos podrían demorar considerablemente la acción. La mejor manera de proceder es comenzar con una política de reducción de la sal voluntaria mientras se sanciona la legislación. En vista de los enormes beneficios de la reducción de la sal para la salud pública, el gobierno que no adopte medidas ahora podría ser considerado negligente.

Agradecimientos. Los autores agradecen a Branka Legetic por su gentileza al proporcionar los datos epidemiológicos sobre consumo de sal, hipertensión y ECV en las Américas.

REFERENCIAS

1. Lawes CM, Vander Hoorn S, Rodgers A. Global burden of blood-pressure-related disease, 2001. *Lancet*. 2008;371:1513-8.
2. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005;365:217-23.
3. Pan American Health Organization-World Health Organization. Cardiovascular disease prevention through dietary salt reduction. Washington, D.C.: OPS-OMS; 2011. Disponible en: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=2015&Itemid=1757&lang=es Acceso el 21 de mayo de 2012.
4. World Health Organization. Informe sobre la salud en el mundo 2002: reducir los riesgos y promover una vida sana. Ginebra: OMS; 2002. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2002/es/> Acceso el 28 de agosto de 2012.
5. Pan American Health Organization. Noncommunicable disease project and health information and analysis project and sustainable development and environment area: noncommunicable diseases in the Americas: basic indicators 2011. Washington, D.C.: OPS; 2011. Disponible en: http://new.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=1512&Itemid=1663&lang=es Acceso el 3 de junio de 2012.
6. Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V, Elliott P. Salt intakes around the world: implications for public health. *Int J Epidemiol*. 2009;38:791-813.
7. Legetic B, Campbell N. Reducing salt intake in the Americas: Pan American Health Organization actions. *J Health Commun*. 2011;16(Suppl 2):37-48.
8. He FJ, MacGregor GA. Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. *Prog Cardiovasc Dis*. 2010;52:363-82.
9. Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. *BMJ*. 1988;297:319-28.
10. Elliott P, Stamler J, Nichols R, Dyer AR, Stamler R, Kesteloot H, et al. Intersalt revisited: further analyses of 24 hour sodium excretion and blood pressure within and across

- populations. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ*. 1996;312:1249-53.
11. Poulter NR, Khaw KT, Hopwood BE, Mugambi M, Peart WS, Rose G, et al. The Kenyan Luo migration study: observations on the initiation of a rise in blood pressure. *BMJ*. 1990;300:967-72.
 12. Forte JG, Miguel JM, Miguel MJ, de Pádua F, Rose G. Salt and blood pressure: a community trial. *J Hum Hypertens*. 1989;3:179-84.
 13. Lifton RP. Molecular genetics of human blood pressure variation. *Science*. 1996;272:676-80.
 14. Denton D, Weisinger R, Mundy NI, Wickings EJ, Dixon A, Moisson P, et al. The effect of increased salt intake on blood pressure of chimpanzees. *Nat Med*. 1995;1:1009-16.
 15. He FJ, MacGregor GA. How far should salt intake be reduced? *Hypertension*. 2003;42:1093-9.
 16. Elliott P, Walker LL, Little MP, Blair-West JR, Shade RE, Lee DR, et al. Change in salt intake affects blood pressure of chimpanzees: implications for human populations. *Circulation*. 2007;116:1563-8.
 17. Tian HG, Guo ZY, Hu G, Yu SJ, Sun W, Pietinen P, et al. Changes in sodium intake and blood pressure in a community-based intervention project in China. *J Hum Hypertens*. 1995;9:959-68.
 18. Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *N Engl J Med*. 2001;344:3-10.
 19. He FJ, Markandu ND, Sagnella GA, MacGregor GA. Importance of the renin system in determining blood pressure fall with salt restriction in black and white hypertensives. *Hypertension*. 1998;32:820-4.
 20. Dahl LK, Knudsen KD, Heine MA, Leil GJ. Effects of chronic excess salt ingestion. Modification of experimental hypertension in the rat by variations in the diet. *Circ Res*. 1968;22:11-8.
 21. MacGregor GA, Markandu ND, Sagnella GA, Singer DR, Cappuccio FP. Double-blind study of three sodium intakes and long-term effects of sodium restriction in essential hypertension. *Lancet*. 1989;334:1244-7.
 22. National Institute for Health and Clinical Excellence. Guidance on the prevention of cardiovascular disease at the population level. Londres: NICE; 2010. Disponible en: <http://guidance.nice.org.uk/PH25> Acceso el 14 de julio de 2010.
 23. Institute of Medicine. Strategies to reduce sodium intake in the United States. Washington, D.C.: IOM; 2010. Disponible en: www.iom.edu/Reports/2010/Strategies-to-Reduce-Sodium-Intake-in-the-United-States.aspx Acceso el 28 de mayo de 2010.
 24. Sodium Working Group. Sodium reduction strategy for Canada. Ottawa: Health Canada; 2010. Disponible en: http://publications.gc.ca/collections/collection_2010/sc-hc/H164-121-2010-eng.pdf Acceso el 8 de junio de 2012.
 25. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360:1903-13.
 26. He FJ, MacGregor GA. Effect of modest salt reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized trials. Implications for public health. *J Hum Hypertens*. 2002;16:761-70.
 27. Strazzullo P, D'Elia L, Kandala NB, Cappuccio FP. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies. *BMJ*. 2009;339:b4567.
 28. Cook NR, Cutler JA, Obarzanek E, Buring JE, Rexrode KM, Kumanyika SK, et al. Long term effects of dietary sodium reduction on cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of hypertension prevention (TOHP). *BMJ*. 2007;334:885-8.
 29. Stolarz-Skrzypek K, Kuznetsova T, Thijs L, Tikhonoff V, Seidlerová J, Richart T, et al. Fatal and nonfatal outcomes, incidence of hypertension, and blood pressure changes in relation to urinary sodium excretion. *JAMA*. 2011;305:1777-85.
 30. O'Donnell MJ, Yusuf S, Mente A, Gao P, Mann JF, Teo K, et al. Urinary sodium and potassium excretion and risk of cardiovascular events. *JAMA*. 2011;306:2229-38.
 31. He FJ, Appel LJ, Cappuccio FP, de Wardener HE, MacGregor GA. Does reducing salt intake increase cardiovascular mortality? *Kidney Int*. 2011;80:696-8.
 32. He FJ, MacGregor GA. Cardiovascular disease: salt and cardiovascular risk. *Nat Rev Nephrol*. 2012;8:134-6.
 33. Taylor RS, Ashton KE, Moxham T, Hooper L, Ebrahim S. Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;7:CD009217.
 34. Taylor RS, Ashton KE, Moxham T, Hooper L, Ebrahim S. Reduced dietary salt for the prevention of cardiovascular disease: a meta-analysis of randomized controlled trials (Cochrane Review). *Am J Hypertens*. 2011;24:843-53.
 35. Paterna S, Gaspare P, Fasullo S, Sarullo FM, Di Pasquale P. Normal-sodium diet compared with low-sodium diet in compensated congestive heart failure: is sodium an old enemy or a new friend? *Clin Sci (Londres)*. 2008;114:221-30.
 36. He FJ, MacGregor GA. Salt reduction lowers cardiovascular risk: meta-analysis of outcome trials. *Lancet*. 2011;378:380-2.
 37. Graudal NA, Hubeck-Graudal T, Jurgens G. Effects of low sodium diet versus high sodium diet on blood pressure, renin, aldosterone, catecholamines, cholesterol, and triglyceride. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;11:CD004022.
 38. Beckmann SL, Os I, Kjeldsen SE, Eide IK, Westheim AS, Hjermann I. Effect of dietary counselling on blood pressure and arterial plasma catecholamines in primary hypertension. *Am J Hypertens*. 1995;8:704-11.
 39. The ALLHAT Officers and Coordinators for the ALLHAT Collaborative Research Group. Major outcomes in high-risk hypertensive patients randomized to angiotensin-converting enzyme inhibitor or calcium channel blocker vs diuretic: The Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT). *JAMA*. 2002;288:2981-97.
 40. Selmer RM, Kristiansen IS, Haglerod A, Graff-Iversen S, Larsen HK, Meyer HE, et al. Cost and health consequences of reducing the population intake of salt. *J Epidemiol Community Health*. 2000;54:697-702.
 41. Joffres MR, Campbell NR, Manns B, Tu K. Estimate of the benefits of a population-based reduction in dietary sodium additives on hypertension and its related health care costs in Canada. *Can J Cardiol*. 2007;23:437-43.
 42. Asaria P, Chisholm D, Mathers C, Ezzati M, Beaglehole R. Chronic disease prevention: health effects and financial costs of strategies to reduce salt intake and control tobacco use. *Lancet*. 2007;370:2044-53.
 43. Murray CJ, Lauer JA, Hutubessy RC, Niessen L, Tomijima N, Rodgers A, et al. Effectiveness and costs of interventions to lower systolic blood pressure and cholesterol: a global and regional analysis on reduction of cardiovascular-disease risk. *Lancet*. 2003;361:717-25.
 44. Bibbins-Domingo K, Chertow GM, Coxson PG, Moran A, Lightwood JM, Pletcher MJ, et al. Projected effect of dietary salt reductions on future cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2010;362:590-9.
 45. Palar K, Sturm R. Potential societal savings from reduced sodium consumption in the U.S. adult population. *Am J Health Promot*. 2009;24:49-57.
 46. Smith-Spangler CM, Jussola JL, Enns EA, Owens DK, Garber AM. Population strategies to decrease sodium intake and the burden of cardiovascular disease: a cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med*. 2010;152:481-7.
 47. Department of Health. Assessment of dietary sodium levels among adults (aged 19-64) in England, 2011. Londres: Departamento de Salud; 2012. Disponible en: <http://transparency.dh.gov.uk/2012/06/21/sodium-levels-among-adults/> Acceso el 25 de junio de 2012.
 48. National Institute for Health and Clinical Excellence. Prevention of cardiovascular disease at the population level. NICE: Londres; 2010. Disponible en: <http://guidance.nice.org.uk/PH25> Acceso el 30 de octubre de 2012.
 49. Rubinstein A, Colantonio L, Bardach A, Caporale J, Martí SG, Kopitowski K, et al. Estimation of the burden of cardiovascular disease attributable to modifiable risk factors and cost-effectiveness analysis of preventative interventions to reduce this burden in Argentina. *BMC Public Health*. 2010;10:627.
 50. James WP, Ralph A, Sanchez-Castillo CP. The dominance of salt in manufactured food in the sodium intake of affluent societies. *Lancet*. 1987;1:426-9.
 51. Karppanen H, Mervaala E. Sodium intake and hypertension. *Prog Cardiovasc Dis*. 2006;49:59-75.
 52. Larsson SC, Virtanen MJ, Mars M, Männistö S, Pietinen P, Albanes D, et al. Magnesium, calcium, potassium, and sodium intakes and risk of stroke in male smokers. *Arch Intern Med*. 2008;168:459-65.
 53. Laatikainen T, Pietinen P, Valsta L, Sundvall J, Reinivuo H, Tuomilehto J. Sodium in the Finnish diet: 20-year trends in urinary sodium excretion among the adult population. *Eur J Clin Nutr*. 2006;60:965-70.
 54. Consensus Action on Salt and Health. Disponible en: www.actiononsalt.org.uk/ Acceso el 23 de julio de 2012.
 55. Food Standards Agency. Agency publishes 2012 salt reduction targets. Londres: FSA; 2009. Disponible en: www.food.gov.uk/news/newsarchive/2009/may/salttargets Acceso el 28 de mayo de 2010.

56. World Action on Salt and Health. Comunicado de prensa: medical experts launch global campaign against salt to prevent over 2.5 million deaths worldwide each year. Londres: WASH; 2006. Disponible en: <http://www.worldactiononsalt.com/news/salt-news/2007/60497.html> Acceso el 30 de octubre de 2012.
57. Center for Science in the Public Interest. CSPI sues FDA to force end to 20-year delay in regulating salt. Washington, D.C.: CSPI; 2005. Disponible en: www.cspinet.org/new/200502242.html Acceso el 28 de mayo de 2010.
58. Dickinson BD, Havas S. Reducing the population burden of cardiovascular disease by reducing sodium intake: a report of the Council on Science and Public Health. *Arch Intern Med.* 2007;167:1460–8.
59. New York City Department of Health and Mental Hygiene. Cutting salt, improving health. Nueva York: Departamento de Higiene y Salud Mental; 2010. Disponible en: www.nyc.gov/html/doh/html/cardio/cardio-salt-initiative.shtml Acceso el 28 de mayo de 2010.
60. Mohan S, Campbell NR. Salt and high blood pressure. *Clin Sci (Lond).* 2009;117:1–11.
61. World Action on Salt and Health. South Africa leads the world in setting salt reduction targets. Londres: WASH; 2011. Disponible en: <http://www.worldactiononsalt.com/news/saltnews/2011/60314.html> Acceso el 18 de setiembre de 2012.
62. Anderson CA, Appel LJ, Okuda N, Brown IJ, Chan Q, Zhao L, et al. Dietary sources of sodium in China, Japan, the United Kingdom, and the United States, women and men aged 40 to 59 years: the INTERMAP study. *J Am Diet Assoc.* 2010;110:736–45.
63. Chang HY, Hu YW, Yue CS, Wen YW, Yeh WT, Hsu LS, et al. Effect of potassium-enriched salt on cardiovascular mortality and medical expenses of elderly men. *Am J Clin Nutr.* 2006;83:1289–96.
64. China Salt Substitute Study Collaborative Group. Salt substitution: a low-cost strategy for blood pressure control among rural Chinese. A randomized, controlled trial. *J Hypertens.* 2007;25:2011–8.
65. Food Standards Agency. Traffic light labeling, Signposting. Londres: FSA; 2010. Disponible en: www.food.gov.uk/foodlabeling/signposting/ Acceso el 28 de mayo de 2010.

Manuscrito recibido el 13 de junio de 2012. Aceptado para publicación, tras revisión, el 22 de octubre de 2012.

ABSTRACT

Reducing salt intake to prevent hypertension and cardiovascular disease

There is compelling evidence that dietary salt intake is the major cause of raised blood pressure (BP) and that a reduction in salt intake from the current level of ≈ 9 –12 g/day in most countries to the recommended level of < 5 g/day lowers BP. A further reduction to 3–4 g/day has a greater effect and there needs to be ongoing consideration of lower targets for population salt intake. Cohort studies and outcome trials have demonstrated that a lower salt intake is related to a reduced risk of cardiovascular disease. Salt reduction is one of the most cost-effective measures to improve public health worldwide. In the Americas, a salt intake of > 9 g/day is highly prevalent. Sources of salt in the diet vary hugely among countries; in developed countries, 75% of salt comes from processed foods, whereas in developing countries such as parts of Brazil, 70% comes from salt added during cooking or at the table. To reduce population salt intake, the food industry needs to implement a gradual and sustained reduction in the amount of salt added to foods in developed countries. In developing countries, a public health campaign plays a more important role in encouraging consumers to use less salt coupled with widespread replacement of salt with substitutes that are low in sodium and high in potassium. Numerous countries in the Americas have started salt reduction programs. The challenge now is to engage other countries. A reduction in population salt intake will result in a major improvement in public health along with major health-related cost savings.

Key words

Sodium chloride, dietary; blood pressure; hypertension; cardiovascular diseases; Americas.