

## Análisis

Medwave, Año XII, No. 2, Febrero 2012. Open Access, Creative Commons.

# ¿Está comprobado que la reducción de la ingesta de sal reduce la morbimortalidad por riesgo cardiovascular?

**Autores:** Fernando Lanas<sup>(1)</sup>, Pamela Serón<sup>(1)</sup>

**Filiación:** <sup>(1)</sup>Departamento de Medicina Interna, CIGES, Facultad de Medicina, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile

**Correspondencia:** [flanas@ufro.cl](mailto:flanas@ufro.cl)

**doi:** <http://dx.doi.org/10.5867/medwave.2012.02.5304>

## Ficha del Artículo

**Citación:** Lanas F, Serón P. ¿Está comprobado que la reducción de la ingesta de sal reduce la morbimortalidad por riesgo cardiovascular? *Medwave* 2012 Feb;12(2) doi: 10.5867/medwave.2012.02.5304

**Fecha de envío:** 9/1/2012

**Fecha de aceptación:** 21/1/2012

**Fecha de publicación:** 1/2/2012

**Origen:** solicitado

**Tipo de revisión:** con revisión externa por 2 revisores

## Resumen

Una revisión sistemática reciente de la colaboración Cochrane sobre el efecto de la reducción de sal en la dieta, concluyó que "aún no hay poder estadístico suficiente para excluir efectos clínicamente importantes de la dieta baja en sal en mortalidad o morbilidad cardiovascular en población normotensa o hipertensa". Esta conclusión ha generado un debate importante porque la estimación que existe de que la reducción del consumo de sal prevendría los accidentes vasculares cerebrales en 24% y la enfermedad coronaria en 18%, ha llevado a las autoridades de salud de varios países a instaurar políticas públicas de reducción del consumo de sal. La revisión de estudios ecológicos y ensayos clínicos permite concluir que la reducción del consumo de sodio disminuye la presión arterial, y estudios metodológicamente sólidos de cohortes demuestran que el riesgo de eventos cardiovasculares disminuye progresivamente mientras más baja es la presión arterial. La combinación de estos dos resultados permite suponer que existiría un beneficio para las poblaciones al reducir la ingesta de sal aunque efectivamente no existan estudios que demuestren que en poblaciones con alto consumo de sal hay una reducción de eventos cardiovasculares al reducir la ingesta de sal.

## Abstract

A recent systematic review of Cochrane collaboration about the effect of reducing dietary salt concluded that "there is still insufficient power to exclude clinically important effects of reduced dietary salt on mortality or cardiovascular morbidity in normotensive or hypertensive populations". This conclusion has generated an important debate, because the estimation that salt reduction can prevent 24% of strokes and 18% of myocardial infarctions has decided the health authorities of several nations to implement salt consumption reduction programs. The review of ecological studies and clinical trials allow to conclude that a reduction in salt consumption reduces blood pressure and methodological well conducted cohort studies has shown that cardiovascular events risk decreases progressively with lower levels of blood pressure. Combining this two finding we can assume that population should benefice from a decrease on salt consumption although there are no studies that shown a reduction in cardiovascular events in population with high sodium intake when dietary salt is reduced.

## Introducción

Una revisión sistemática reciente de la colaboración Cochrane sobre el efecto de la reducción de sal en la dieta, que incluyó 7 estudios, 6.257 participantes y 665 muertes concluyó que "aun no hay poder estadístico suficiente para excluir efectos clínicamente importantes de la dieta baja en sal en mortalidad o morbilidad cardiovascular"<sup>1</sup>. En otro artículo de esta serie se hará un

análisis detallado de esta revisión y de los artículos incluidos en ella, pero es nuestra opinión que la conclusión de los autores: que desconocemos con precisión si la reducción del consumo de sal, en sujetos con ingesta elevada de ésta, reduce los eventos cardiovasculares; es correcta.

Las recomendaciones de reducir la cantidad de sal en la dieta se basan en dos observaciones válidas:

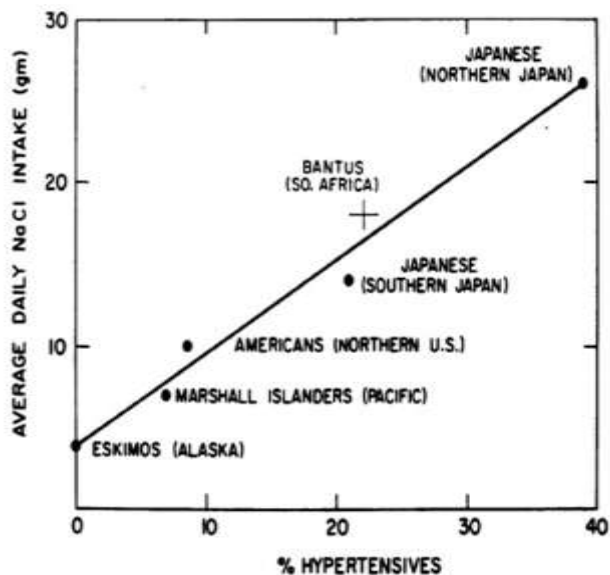
1. Que la reducción del consumo de sodio puede reducir la presión arterial, y
2. Que el riesgo de eventos cardiovasculares disminuye progresivamente mientras más baja es la presión arterial.

Sin embargo, la revisión Cochrane mencionada encontró que, si bien hubo una leve reducción de presión en quienes disminuyeron el consumo más bajo de sal, no se observó reducción de eventos cardiovasculares estadísticamente significativa.

En este artículo se revisará la evidencia de estudios observacionales y experimentales en que se basa la opinión sobre el efecto protector de la restricción de sal. La evidencia derivada de ciencias básicas será revisada por otros autores.

### Artículos históricos

Las primeras observaciones que relacionan el consumo de sal e hipertensión datan de comienzos del siglo XX. La dieta de arroz y fruta propuesta por Kempner fue el primer intento exitoso de controlar la presión arterial con dieta pobre en sodio<sup>2</sup>. Estudios de tipo ecológico, que relacionan la ingesta de sal en una comunidad con la prevalencia de hipertensión en la misma, dieron más sustento a esta teoría. Las comunidades con bajo consumo de sal tenían prevalencia de hipertensión más baja y ésta aumentaban a medida que el consumo de sal se incrementaba en la comunidad (Figura 1)<sup>3</sup>.



**Figura 1.** Correlación de la ingesta diaria de sal y la prevalencia de hipertensión en diferentes áreas geográficas y entre diferentes grupos étnicos. Tomado de Knudsen K, Dahl L. Essential hypertension: inborn error of sodium metabolism. Postgrad Med J 1966;(42):148.

### Estudios de cohortes

Strazzullo realizó un metaanálisis que incluyó estudios prospectivos desde 1966 a 2008 con el propósito de evaluar si el mayor consumo de sal se asocia a mayor mortalidad por accidente cerebro vascular (ACV) o cardiovascular. Reporta los resultados de 19 cohortes de 13 estudios, con un total de 177.025 participantes con seguimientos entre 3,5 a 10 años, y sobre 11.000 eventos vasculares. El consumo elevado de sal se asoció a mayor riesgo de ACV (RR 1,23; IC 95% 1,06-1,43) y un aumento no estadísticamente significativo de enfermedad cardiovascular (RR 1,14; IC 95% 0,99-1,32). En los grupos con mayor consumo de sodio y seguimientos más largos, el grado de asociación fue mayor. Los autores concluyen que hay asociación entre mayor consumo de sal y riesgo aumentado de ACV y enfermedad cardiovascular (aunque esta última no mostró diferencias estadísticamente significativas)<sup>4</sup>. Esta revisión ha sido conducida siguiendo criterios metodológicos rigurosos, con una exhaustiva búsqueda de estudios de cohorte, los cuales además presentan una buena validez interna (promedio de calidad de 15,5 en una escala de 19 puntos). La extracción de datos y estandarización de los mismos se realizó siguiendo los pasos necesarios y los metaanálisis se realizaron haciendo análisis de heterogeneidad, sensibilidad y metarregresión además de haber incluido un análisis de dosis-respuesta. La principal debilidad en esta revisión es el hecho de haber incluido estudios observacionales y no experimentales, pero aún así puede valorarse por el poder otorgado por el número de sujetos seguidos y el número de eventos reportados.

Ekinc, en una cohorte prospectiva de 638 pacientes diabéticos seguidos por 9,9 años en promedio, reportó 175 muertes, de las cuales 75 fueron de causa cardiovascular. Hubo una asociación inversa entre excreción urinaria de sodio y mortalidad, encontrándose por cada aumento de 100 mmol de sodio en orina una disminución de la mortalidad de 28%, asociación que permaneció significativa luego de ajustar estadísticamente los datos<sup>5</sup>. Estos resultados contrarios al dogma o indicación general de reducir el consumo de sal alimentan la controversia sobre este tema. Este estudio de cohorte tiene la fortaleza de tener un seguimiento largo e incluir una medición de consumo de sal más objetiva como lo es la excreción urinaria de sodio, pero tiene la debilidad de incluir un grupo seleccionado de pacientes diabéticos que acuden a un centro de salud de referencia universitario, lo que puede contribuir a la generación de sesgos de referencia y también de confusión, dada las características de mayor vulnerabilidad de esta población.

Otro elemento que debe tenerse en cuenta es el planteado por Alderman, que considera la posibilidad de que la relación entre consumo de sal y eventos cardiovasculares tenga una curva en J, con mayor riesgo con niveles bajos y elevados de consumo de sal y menor riesgo con consumo intermedio. Señala este autor que los resultados observados en más de 20 estudios de cohorte, con más de 200.000 participantes y casi 10.000 eventos fatales, tienen resultados contradictorios. Los estudios que reportan un mejor pronóstico en el grupo con menor

consumo de sodio se producen en comunidades con consumo mayor de 5 gramos de sodio al día; en cambio cuando el estudio se hace en comunidades en que el consumo diario de sodio promedio está entre 2 a 4 gramos, el grupo con menor consumo de sodio tiene mayor mortalidad, lo que apoyaría la posibilidad de una curva tipo J para esta asociación<sup>6,7</sup>.

Los estudios de cohortes mencionados, como todos los estudios observacionales, describen lo que ocurre en sujetos que consumen cantidades diferentes de sodio, y que pueden diferir en otros aspectos, asociados o no al consumo de sodio. Los datos son consistentes en señalar que los sujetos con ingesta más elevada de sodio tienen presiones más altas y más eventos cardiovasculares, pero no proporcionan información del efecto de la reducción del consumo en quienes tienen un consumo elevado, por lo tanto sus conclusiones se deben considerar como evidencia indirecta o generadora de hipótesis, no como definitivas en relación al beneficio esperado de la reducción del consumo de sal.

### Ensayos clínicos sobre reducción de sal y presión arterial

Intervenciones poblacionales y ensayos clínicos han demostrado que se puede lograr reducciones significativas de presión arterial al reducir la sal de la dieta, tanto en hipertensos como en sujetos con presión arterial normal<sup>8</sup>.

Se han realizado evaluaciones experimentales del efecto de la sal en diferentes condiciones. Suckling comparó en un diseño cruzado el efecto de una sopa que contenía 6 gramos de sal con una sopa sin sal en un grupo de voluntarios normotensos. La natremia fue  $3,13 \pm 0,75$  mmol/L más elevada después de la comida salada y hubo una mayor presión sistólica. Un aumento de 1 mmol/L de sodio se asoció a una elevación de la presión sistólica de 1,91 mmHg<sup>9</sup>. Intervenciones más intensas, como la dieta DASH (Dietary Approach Stop Hypertension (DASH) study)<sup>10</sup>, son capaces de reducir la ingesta de sal y la presión arterial en forma importante; sin embargo, es probable que no sea posible implementar su uso en gran escala.

El efecto hipotensor de la reducción de la ingesta de sal se ha analizado en una revisión sistemática de la colaboración Cochrane que incluyó 17 estudios en hipertensos y 11 en normotensos. Una reducción moderada de sal por 4 semanas o más redujo significativamente la presión arterial. En los sujetos hipertensos una reducción de sal que produjo una disminución de excreción de sodio de 78 mmol, equivalente a 4,6 gramos de sal redujo la presión arterial sistólica en 4,97 mmHg y diastólica en 2,74 mmHg. En sujetos normotensos una reducción similar del aporte de sodio disminuyó la presión sistólica en 2,03 mmHg y la diastólica en 0,99 mmHg. También se demostró una correlación entre la magnitud de la reducción del aporte de sal y la intensidad en que se redujo la presión arterial<sup>11</sup>.

### Medidas de reducción de sal e implicancias para la salud pública

Basado en el efecto del consumo elevado de sal en la presión arterial y del fuerte impacto de la presión arterial sobre las enfermedades cardiovasculares, se ha sugerido que una reducción del consumo de sal por toda la población puede reducir la incidencia de eventos cardiovasculares<sup>12</sup>. Se estima que en el mundo ocurren al año 5,5 millones de muertes por ACV y 17,5 millones por enfermedad cardiovascular. Una reducción del consumo de sal podría reducir la incidencia de ACV en 23% y de enfermedad cardiovascular en 17%, como consecuencia disminuiría la mortalidad por AVE entre un millón a un millón un cuarto de personas y por enfermedad cardiovascular en 3 millones al año<sup>13</sup>.

Basándose en metaanálisis de ensayos clínicos randomizados se ha estimado que la reducción en el consumo habitual de sal en 6 g/día en los sujetos hipertensos produciría reducciones de presión sistólica de 7 mmHg y de presión diastólica de 4 mmHg; y en los sujetos normotensos produciría reducciones de 4 y 2 mmHg respectivamente<sup>14</sup>. Extrapolando el efecto de esa baja de presión a nivel poblacional se ha estimado que reduciría los ACVs en 24% y la enfermedad coronaria en 18%<sup>15</sup>.

La OPS, en sus prioridades para la salud cardiovascular de las Américas, recomienda "implantar programas de reducción de la ingesta de sal sostenibles, financiados, basados en pruebas científicas, integrados con otros programas de alimentación, nutrición y de educación para la salud, que incluyan a toda población, y especialmente a los niños. La reducción poblacional del consumo de sal es una de las medidas más costo-efectivas (y de reducción del gasto) disponibles para mejorarla salud, y se asocia con disminuciones de la incidencia y la mortalidad por enfermedades vinculadas con su elevada ingesta"<sup>16</sup>.

### Conclusión

Una validación del efecto de la reducción de la ingesta de sal, mediante ensayos clínicos randomizados, con poder suficiente para detectar efectos sobre eventos cardiovasculares, especialmente la mortalidad, es un requisito para confirmar en forma definitiva la efectividad de esta intervención. Sin embargo, es difícil que este ensayo se realice por los costos y el tiempo involucrado, lo que obliga -como en otras áreas de la salud- a tomar decisiones aunque no exista un nivel de evidencia óptimo. Si a esto le agregamos que la reducción del consumo de sal es una medida económica, aceptada y que no ha demostrado producir daño a la salud, seguir haciendo la recomendación en base al conocimiento existente puede ser lo apropiado.

### Notas

#### Declaración de conflictos de intereses

Los autores han completado el formulario de declaración de conflictos de intereses del ICMJE traducido al castellano por Medwave, y declaran no haber recibido financiamiento para la realización del artículo/investigación; no tener

relaciones financieras con organizaciones que podrían tener intereses en el artículo publicado, en los últimos tres años; y no tener otras relaciones o actividades que podrían influir sobre el artículo publicado. Los formularios pueden ser solicitados contactando al autor responsable.

## Referencias

1. 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 Aug;24(8):843-53. [↑ | CrossRef | PubMed |](#)
2. Kempner W. Treatment of Kidney Disease and Hypertensive Vascular Disease with Rice Diet. *N C Med J* 1944;5:125-273. [↑](#)
3. Knudsen K, Dahl L. Essential hypertension: inborn error of sodium metabolism?. *Postgrad Med J.* 1966 Mar;42(485):148-52 [↑ | CrossRef | PubMed | PMC |](#)
4. Strazzullo P, D'Elia L, Kandala NB, Cappuccio FP. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: meta-analysis of prospective studies. *BMJ* 2009;339:b4567. [↑ | CrossRef | PubMed | PMC |](#)
5. Ekinci EI, Clarke S, Thomas MC, Moran JL, Cheong K, MacIsaac RJ, et al. Dietary salt intake and mortality in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2011 Mar;34(3):703-9. [↑ | CrossRef | PubMed | PMC |](#)
6. Alderman MH. Presidential Address: 21st Scientific Meeting of the International Society of Hypertension: dietary sodium and cardiovascular disease: the 'J'-shaped relation. *J Hypertens* 2007 May;25(5):903-7. [↑ | CrossRef | PubMed |](#)
7. Alderman MH. Reducing dietary sodium: the case for caution. *JAMA* 2010 Feb 3;303(5):448-9. [↑ | CrossRef | PubMed |](#)
8. He FJ, MacGregor GA. A comprehensive review on salt and health and current experience of worldwide salt reduction programmes. *J Hum Hypertens* 2009 Jun;23(6):363-84. [↑ | CrossRef | PubMed |](#)
9. Suckling RJ, He FJ, Markandu ND, MacGregor GA. Dietary salt influences postprandial plasma sodium concentration and systolic blood pressure. *Kidney Int* 2011 Nov 2. [↑ | PubMed |](#)
10. 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 Jan 4;344(1):3-10. [↑ | CrossRef | PubMed |](#)
11. He FJ, MacGregor GA. Effect of longer-term modest salt reduction on blood pressure. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(3):CD004937. [↑ | PubMed |](#)
12. World Health Organization. Reducing salt intake in populations: report of a WHO forum and technical meeting. Paris:WHO; 2007. [↑ | Link |](#)
13. World Health Organization. The world health report 2004—changing history. Paris, France: WHO; 2004. [↑ | Link |](#)
14. 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 Nov;16(11):761-70. [↑ | CrossRef | PubMed |](#)
15. He FJ, MacGregor GA. How far should salt intake be reduced? *Hypertension* 2003 Dec;42(6):1093-9. [↑ | PubMed |](#)
16. Organización Panamericana de la Salud. Consulta regional: prioridades para la salud cardiovascular en las Américas. Mensajes claves para los decisores. Washington, D.C: OPS; 2011. [↑ | Link |](#)



Esta obra de Medwave está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 3.0 Unported. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, Medwave.