REPORTE **Nº 1** | ABRIL DE 2013

Salud, Alimentación y Tecnología

Red Argentino - Americana para el Liderazgo
Argentine - American **Network** for Leadership

www.argentinareal.org

Salud, Alimentación y Tecnología

REPORTE **Nº 1** | ABRIL DE 2013

elbahiense ADITIVOS ALIMENTARIOS

Este Reporte en Salud, Alimentación y Tecnología (R.SAT Nº 1) ha sido ideado y desarrollado por El Bahiense, Aditivos Alimentarios, en base a una producción académica brindada por el PCyT Fauba y la Universidad de Parma.

Sodio en Alimentos

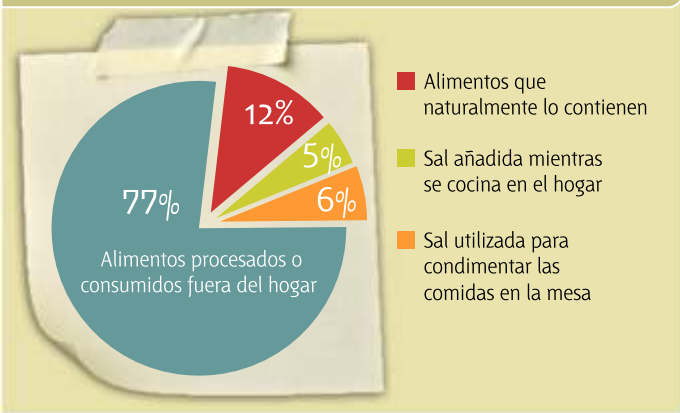
El sodio, nutriente esencial

El sodio es un micronutriente esencial para el correcto funcionamiento de nuestro cuerpo. Junto con el potasio, el sodio interviene en el equilibrio de los líquidos corporales dentro y fuera de las células. La transmisión y la generación de los impulsos nerviosos y la contracción normal de los músculos también dependen del sodio.

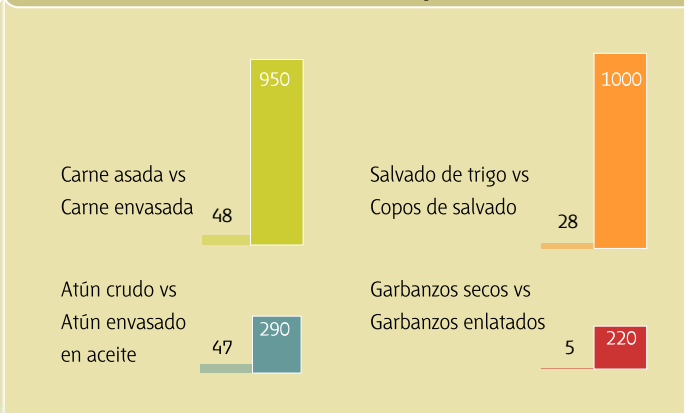
EL **SODIO** EN LOS ALIMENTOS

Los alimentos aportan la mayor parte de sodio de nuestra dieta. La mayoría de los alimentos en su estado natural contienen sodio, algunos en pequeñas cantidades como la fruta y los vegetales, otros en mayores cantidades como algunas carnes (cerdo), vísceras (riñones, hígado) y mariscos. Sin embargo, solamente el 12% de la ingesta de sodio ocurre de forma natural con el consumo de estos alimentos. La principal fuente de sodio de nuestra dieta es la sal común o cloruro de sodio (ClNa). La sal añadida durante el cocinado y condimentado de los platos (sal visible) representa un 11% del consumo de sodio y el 77% del aporte de sodio proviene de alimentos procesados o consumidos fuera del hogar (sal invisible).

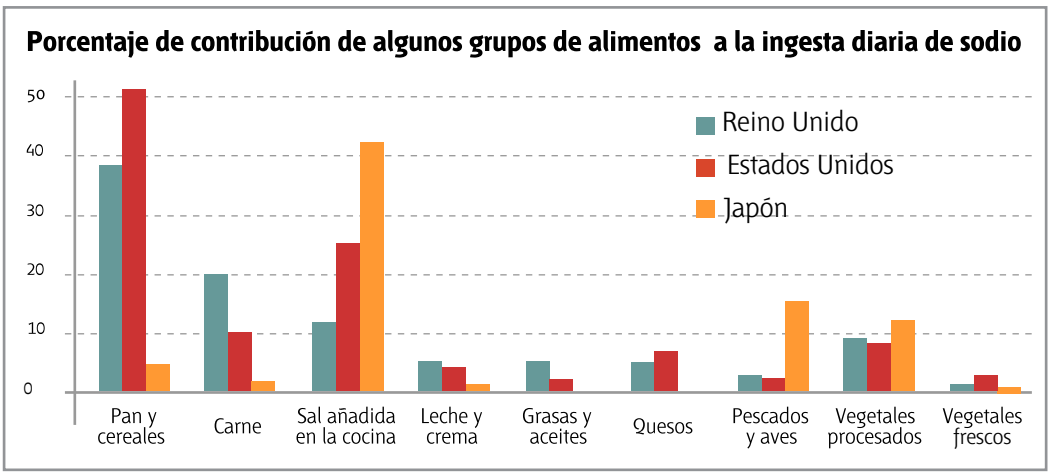
Desglose del consumo de sodio segun la fuente



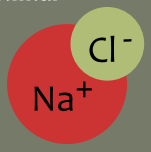
Comparación del contenido de SODIO en alimentos naturales vs procesados



Porcentaje de contribución de algunos grupos de alimentos a la ingesta diaria de sodio



La sal no es sinónimo de sodio pero como presenta la mayor fuente de sodio de nuestra dieta (>90%) suelen usarse de forma indistinta.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

PCyT fauba

ReAL

FAUBA

EL ROL DEL **SODIO** EN LOS ALIMENTOS PROCESADOS

La sal común es un ingrediente crucial en el procesamiento de los alimentos por su bajo costo y sus propiedades favorables.
Una de las razones principales de la adición de sal a los alimentos es su capacidad de mejorar las propiedades sensoriales de los alimentos, aumentando su salinidad, disminuyendo la amargura y potenciando el dulzor y otros sabores deseables. La sal además desempeña un papel clave en la conservación de algunos alimentos e interviene en las propiedades físicas y de apariencia de muchos alimentos.
En la industria también se utiliza el sodio como integrante de aditivos que son agregados intencionalmente, sin el propósito de nutrir, con el objeto de modificar las características físicas, químicas, biológicas o sensoriales del alimento.

Principales aditivos con SODIO en alimentos procesados

+ 90%
Cloruro de Sodio

- 10%

CITRATO DE SODIO
GLUTAMATO MONOSÓDICO
CICLAMATO DE SODIO
BICARBONATO DE SODIO
NITRATO DE SODIO

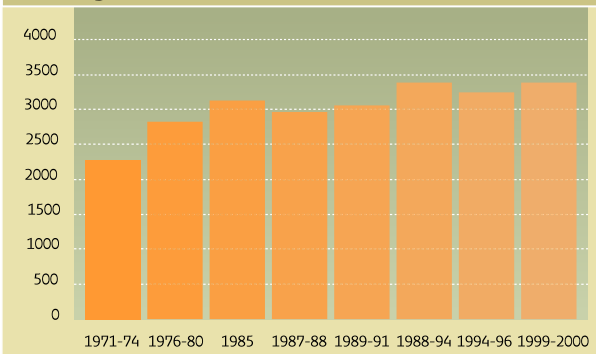
Cantidad de SODIO aportada por algunos aditivos con sodio en comparación al cloruro de sodio

COMPUESTO CON SODIO	USO TÍPICO	g de Na/100 g alim.
Cloruro	1,5 - 2 %	0,59 - 0,79
Benzoato	0,1 %	0,016
Diacetato	0,1 - 0,4%	0,016 - 0,065
Lactato	1,5 - 3%	0,31 - 0,62
Propionato	0,3 %	0,07
Sorbato	0,3 %	0,05

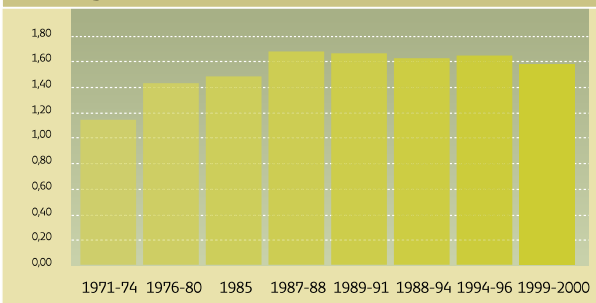
CONSUMO DE **SODIO** EN AUMENTO

En las últimas décadas el consumo de sodio ha sufrido un aumento constante y considerable en la mayoría de los países industrializados. A partir de la década de los 70 y 80, la razón entre sodio y calorías aumentó abruptamente, lo cual se explica por una tendencia de las personas a consumir una mayor proporción de alimentos procesados o elaborados fuera de casa que en general contienen más sodio. Hacia fines de los 80, el consumo de sodio siguió aumentando, pero la razón entre sodio y calorías se ha mantenido bastante constante. Esto indica que el aumento en el consumo de sodio se debe en gran medida al incremento en el consumo de alimentos (calorías) más que al consumo de alimento ricos en sodio en sí.

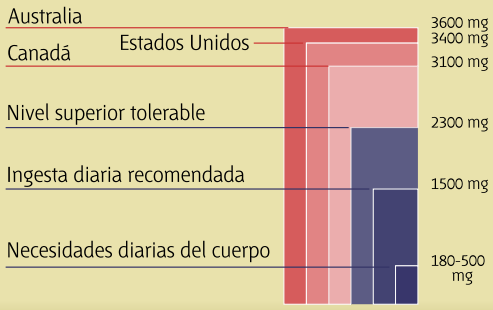
Evolución del consumo de sodio promedio (mg/día) según encuestas realizadas en Estados Unidos



Densidad de sodio (mg sodio / ingesta de calorías) según encuestas realizadas en Estados Unidos



Ingesta diaria de sodio en distintos países vs recomendaciones y necesidades de ingesta



En la mayor parte de los países el sodio se consume muy por encima de los niveles recomendados

Datos sobre el consumo de sal en la Argentina (g/día)

12 g
se estima es el consumo diario por persona

5 g
Máximo
Consumo Diario Recomendado por la OMS

EFECTOS DEL **SODIO** EN LA SALUD

Está ampliamente demostrado que el consumo de sodio (sal) está asociado con los niveles de presión arterial y que un exceso determina un mayor riesgo de padecer accidentes cerebrovasculares, cardiopatías coronarias e insuficiencia cardíaca.

Consumo de sodio en exceso

↓ Hipertensión arterial

↓ Enfermedades cardiovasculares

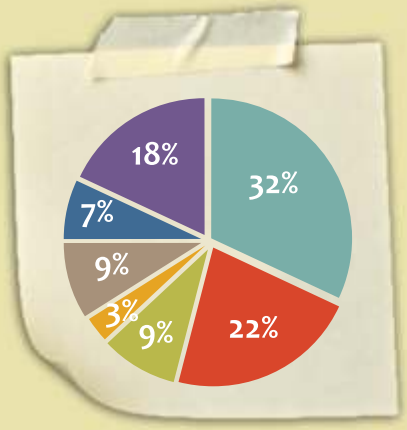
↓ Principal causa de muerte en el mundo

Datos a nivel mundial, 2004

17,3 millones de personas murieron por enfermedades cardiovasculares

30% de todas las muertes registradas

7,1 millones de defunciones atribuibles a nivel de presión arterial por encima del valor



Causas de defunciones en la Argentina, 2009

- Cardiovasculares
- Tumores
- Respiratorias
- Diabetes
- Infecciosas
- Causas externas
- Otras causas

DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS CON **BAJO SODIO**: UN GRAN DESAFÍO

Teniendo en cuenta la importancia para la salud que implica una reducción en el consumo de sodio y que gran parte del sodio que ingerimos a diario proviene de los alimentos procesados, la industria de los alimentos tiene en el desarrollo de productos con menos sodio una oportunidad de innovación inmejorable.

Uno de los grandes desafíos de la industria es buscar alternativas que permitan obtener alimentos con niveles de sodio reducidos sin comprometer el sabor (aceptación por parte del consumidor), la vida útil, seguridad y otros atributos físicos del producto final.

ALTERNATIVAS PARA **REDUCIR EL SODIO** EN ALIMENTOS PROCESADOS

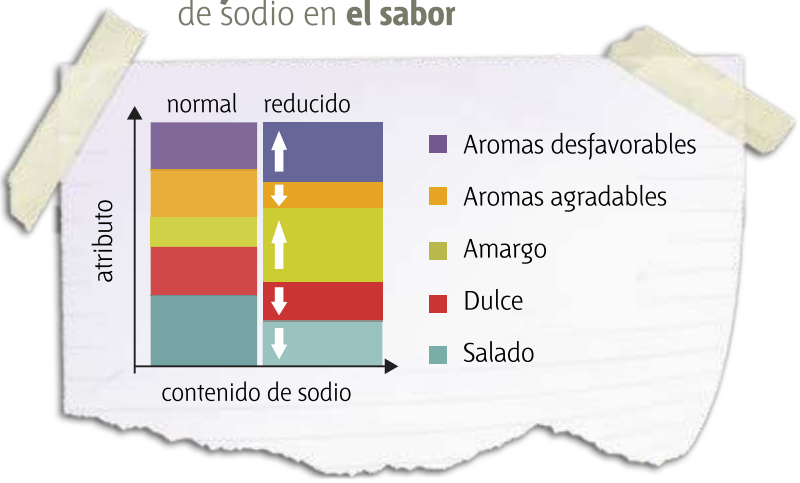
A) REDUCIR EL AGREGADO DE SAL EN FORMA GRADUAL

Una de las soluciones más sencillas es disminuir la cantidad de cloruro de sodio en la elaboración, sin necesidad de realizar ningún otro cambio. En muchos casos la concentración de sal en los alimentos está muy por encima de la cantidad necesaria para que cumpla su función tecnológica. Lo más importante es no modificar el perfil de sabor del producto ya que una reducción de sal no sólo afecta la percepción de salinidad, sino también se asocia con diversas interacciones que influyen sobre el sabor total y que en última instancia afectan la aceptación del producto por parte de los consumidores.

B) REEMPLAZAR POR SUSTANCIAS QUE COMPENSAN LA REDUCCION DE SAL

Se puede reducir un 30% o 50% del sodio reemplazando el uso de la sal con otro ingrediente. El sustituto a elegir dependerá del tipo de producto y deben realizarse pruebas para seleccionar la alternativa que menos afecte el sabor del producto.

Influencia de la reducción de sodio en **el sabor**



La altura de las columnas reflejan la intensidad de cada atributo en un alimento estándar o reducido en sodio

Adición de **potenciadores** del sabor

Los potenciadores del sabor son sustancias que, a las concentraciones que se utilizan normalmente en los alimentos, no aportan un sabor propio, sino que potencian la manera de percibir el aroma y sabor del alimento. Los potenciadores actúan activando los receptores en la lengua y la garganta, lo cual ayuda a compensar la reducción de sal.

- **GLUTAMATOS**
- **SALSA DE SOJA**
- **PRODUCTOS DE LEVADURA**
- **NUCLEÓTIDOS: Guanilato Disódico, Inosinato Disódico, Inosinato de Calcio**
- **HIDROLIZADO DE PROTEÍNAS VEGETALES**

Adición de **ingredientes** que modifican la percepción del sabor

- ADENOSINA MONOFOSFATO
- MENTOL, MENTIL-LACTATO Y OTROS SUBPRODUCTOS
- PÉPTIDOS Y AMINOÁCIDOS
- CLORURO DE POTASIO
- CLORURO DE CALCIO
- SULFATO DE MAGNESIO
- SULFATO DE POTASIO
- TREHALOSA
- LACTATO
- GLICINA

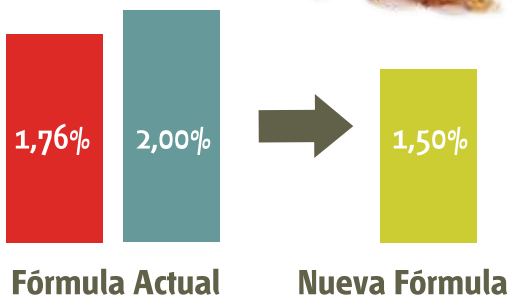
C) MODIFICACION DE LOS PROCESOS TECNOLÓGICOS

La reducción de sodio (sal) en muchos alimentos significa un aumento en la tasa de deterioro y presencia de organismos patógenos. Para estos alimentos será necesario reformular su composición, procesamiento y manipulación para garantizar la seguridad del producto.

Desarrollo de un **pan** con ***menos concentración de sal***, iniciativa del INTI

El área de Cereales y Oleaginosas del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) llevó a cabo una serie de estudios con el fin de desarrollar un pan más saludable con un menor contenido de sal. En una primera etapa mediante encuestas a panaderías y análisis físico-químicos de contenido de sodio en muestras de pan se concluyó que el promedio de sal agregada en la elaboración de panificados es del 2,0%, y no 1,76 % según habían indicado los panaderos encuestados.
En una segunda etapa se desarrollaron formulaciones de productos con diferentes cantidades de sal y mediante análisis sensoriales de los mismos se demostró que disminuir el contenido de sal hasta un nivel promedio de 1,5% de sal no afectaba la aceptación por parte del consumidor. Teniendo en cuenta que el consumo promedio de pan de los argentinos es de 175 gramos por día, cualquier reducción por encima del 10% podría tener un impacto positivo en la salud y la disminución de sodio podría ser cada vez mayor a medida que la población se vaya habituando.

Porcentaje de **sal promedio** agregada al ***pan***

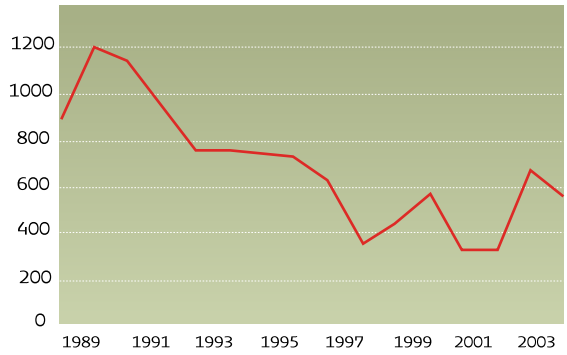


La fórmula desarrollada para lograr panificados con menos sal y que conserven el sabor habitual se transfirió con éxito a varias panaderias.

Disponibilidad de productos **bajos en sodio**

A pesar de la demanda creciente de los consumidores en productos más saludables, algunos estudios demuestran que en los últimos años la incorporación de nuevos productos etiquetados como bajos o reducidos en sodio ha disminuido. Una de las razones que podría explicar esto es que muchas de las empresas ha reducido los contenidos de sal en sus productos sin publicar estos cambios debido a que muchos consumidores tienden a relacionar los productos con bajo sodio con la falta de sabor. Por otro lado muchos consumidores le dan mayor importancia a otros aspectos nutricionales como las calorías y grasas y por tanto los esfuerzo de muchas empresas se han concentrado en la formulación de productos con menos calorías y grasas.

Cantidad de productos bajos, reducidos y sin sodio introducidos por empresas norteamericanas



Sal y Salud:
¿una relación peligrosa?

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

LORIS BORGHI, ANTONIO NOUVENNE,
BEATRICE PRATI, TIZIANA MESCHI

Dipartamento di Scienze Cliniche
Università degli Studi di Parma

INTRODUCCIÓN

En la prensa "no especializada", pero a veces también en las revistas científicas, los términos "sal" y "sodio" son usados como sinónimos. En verdad, el sodio se combina fisiológicamente con varios componentes para formar varios tipos de sales como el bicarbonato de sodio (NaHCO3), el citrato de sodio (NaCit) o el cloruro de sodio (NaCl). Éste último, al cual conocemos como sal común o de cocina y que consumimos a través de los alimentos, constituye el "verdadero problema". Se pueden distinguir distintas fuentes para la sal asimilada: la sal contenida en forma natural en los alimentos (5%), la sal que discrecionalmente se agrega a los alimentos durante su preparación (25%) y finalmente la sal "escondida" en los alimentos conservados o pre elaborados (70%). Por tanto es importante poder calcular la cantidad de sal introducida. Un método aparentemente eficaz pero así mismo complejo e impreciso es el registro de un "diario de la alimentación": la variabilidad en el registro del consumo individual, la falta de una base de datos sobre la composición de los alimentos y los cambios durante la preparación de los alimentos (cocción, conservación, sazón, etc.) constituyen un verdadero obstáculo para la precisión de la estimación. En cambio, la evaluación de la ingesta de NaCl midiendo la excreción de sodio en muestras de orina es un método simple, reproducible y confiable. Esto es posible por que más del 90% del sodio que introducimos con la alimentación está bajo la forma de NaCl, la gran mayoría del sodio es absorbido a nivel intestinal, casi todo (más del 90%) es eliminado del organismo a través de la orina y sólo una pequeña parte a través de las heces y el sudor.

CONSUMO DIARIO DE SAL EN LA ÉPOCA ACTUAL

Como suele ocurrir en biología, no es posible separar los efectos de una sustancia sobre el ser humano de la evolución y la interacción entre la genética y el ambiente. El descubrimiento de la sal por el hombre data alrededor de 8000 años atrás. Los cuatro millones de años de vida del hombre sobre la tierra anteriores los podemos considerar por tanto sin sal, dado que la ingesta diaria no era superior a los 2 gramos. En otras palabras, el hombre durante alrededor de 160000 generaciones ha vivido sin conocer el uso de la sal y solamente en las últimas 320 generaciones ha usado este elemento para conservar y sazonar los alimentos. En nuestros días, en los países industrializados, algunos estudios mundiales han estimado que en los adultos de entre 20 y 60 años, la ingesta de sal es de entre 8 y 15 gramos diarios, y en Italia la media está entre los 9 y los 11,5 gramos diarios, con valores levemente superiores en los hombres respecto de las mujeres. En Parma, en nuestro centro, desde 1984, hemos evaluado cerca de 9000 individuos tanto sanos como hipertensos o con cálculos. Nuestros datos concuerdan con la literatura científica con un consumo medio en todas las categorías de 10,8 gramos en los hombres y 9 gramos en las mujeres, con un aporte mayor en la franja de edad de 34 a 45 años. Hemos también relevado un consumo menor antes de los 25 y después de los 60 años, sin diferencia entre hombres y mujeres, con una ingesta entre 7 y 8 gramos. Sólo los individuos hipertensos, muestran una ingesta de sal alta y constante en todas las fases etarias. Pero, ¿por qué preocuparnos por el consumo de sal? Debemos preocuparnos porque la sal está asociada con la patogénesis de muchas enfermedades crónicas de alto impacto social y económico, como la hipertensión arterial, los cálculos renales, la osteoporosis, el tumor de estómago, la obesidad y el asma bronquial.

SAL E HIPERTENSIÓN

Por hipertensión arterial se entiende una presión arterial superior a 140/90 mmHg. La hipertensión arterial es una condición muy frecuente en la población en general y afecta a más del 40% de los individuos. Es uno de los principales factores de riesgo de infarto y de desarrollo de ACV, infarto del miocardio, insuficiencia cardíaca y arteriosclerosis. Estas condiciones son responsables de cerca del 30 % de todos los decesos.

Además, al igual que otros factores como la obesidad, la diabetes tipo II, el sedentarismo, el tabaquismo y dislipidemia, la hipertensión es "una epidemia de origen humano", es decir un factor de riesgo modificable, y por tanto susceptible de corrección con adecuadas medidas higiénico-sanitarias y/o farmacológicas.

La evidencia científica sobre la importancia de la sal como causa y corrección de la hipertensión derivan de múltiples modelos experimentales: de estudios sobre animales, de estudios en sociedades "primitivas", de estudios epidemiológicos y de estudios clínicos controlados.

SAL Y OSTEOPOROSIS

La osteoporosis es una patología muy difundida en los países occidentales y afecta al 13-24% de la mujeres y el 3-17% de los hombres mayores a 50 años. La osteoporosis aumenta muchísimo el riesgo de fracturas óseas a todos los niveles del esqueleto y sobre todo a nivel de la columna vertebral y del fémur. La hipercalciuria, que puede ser provocada por un exceso de sal, muchas veces está presente en los sujetos osteoporóticos con una prevalencia que varía desde el 8% hasta un 20% según los casos estudiados. En la literatura científica se ha demostrado una relación inversa entre sodio urinario y densidad del hueso ilíaco en mujeres postmenopáusicas.

SAL Y TUMOR DE ESTÓMAGO

También es conocida la relación que existe entre consumo de sal y tumor gástrico. En 1995 el estudio Intersalt ha demostrado la relación directa entre tasa de mortalidad por tumor en el estómago y sodio urinario sobre una vasta serie de hombres entre los 45 y 74 años provenientes de 25 países distintos.

ESTUDIOS EN SOCIEDADES PRIMITIVAS

En los años 1950-1970 se han publicado diversos estudios sobre grupos de población "primitiva" (Amazonia, África, Asia) que no conocían el uso de la sal: en estas poblaciones la hipertensión y la arteriosclerosis estaban prácticamente ausentes, y la presión arterial no aumentaba con el aumento de la edad como sucede en las países industrializados. De hecho, cuando algún individuo bajo estudio ha emigrado hacia sociedades "evolucionadas" con la consecuente introducción de sal, la hipertensión y la arteriosclerosis han aparecido.

ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS

Entre los mayores estudios epidemiológicos por extensión y cantidad, se puede destacar el estudio Intersalt de 1988, que involucró 52 centros distribuidos en 30 países. Este estudio documentó una relación directa entre el consumo de sal, medido por la excreción urinaria, y la presión arterial, sea sistólica o diastólica. En la práctica, el estudio Intersalt, y otros posteriores, han sugerido que el aumento del consumo de sal conlleva por sí mismo a un aumento de la presión arterial. Según las estimaciones recogidas de estos estudios, una diferencia de 6 gramos de sal se traduciría, en el trayecto de 30 años, en un aumento de presión cercano a 10 mmHg para la PA sistólica y de 6 mmHg para la PA diastólica. También estos estudios, aunque todavía sugestivos, no son concluyentes en el ámbito clínico: es necesario contar con ensayos controlados que demuestren que una reducción en el aporte de sal conduce efectivamente a una reducción de la PA.

ESTUDIOS CLÍNICOS CONTROLADOS

Desde los años 80 al 2000 al menos 30 estudios al azar y controlados han evaluado el efecto de una dieta moderadamente baja en sodio (5 a 10 gramos diarios) sobre la presión arterial. En el 2002 He y MacGregor realizaron un metanálisis de todos estos estudios, revelando una significativa reducción de la presión arterial sistólica (una media de 5 mmHg) y una correlación significativa entre reducción de sodio urinario y reducción de la presión sistólica. Sorprendentemente, la magnitud del efecto era mucho mayor en los hipertensos que en los individuos con presión arterial normal. Estos datos y muchas otras evidencias experimentales llevaron hacia fines de los años 90 a un hito en la investigación sobre la hipertensión: la validación de la dieta DASH (Dietary Approach to Stop Hipertension). La incorporación de esta dieta con bajo contenido de grasas totales, de grasas saturadas y de colesterol, con alto aporte de fruta y verdura y moderada reducción de la sal (7,5 g/día) puede llevar a una reducción significativa de la presión tanto sistólica como diastólica. También en este famoso estudio publicado en la revista New England Journal of Medicine, el efecto era mayor en los hipertensos (PAS - 11,4 mmHg; PAD - 5,5 mmHg) con respecto a los normotensos (PAS - 5,5mmHg; PAD - 3,5 mmHg). Algunos años más tarde se publicó el segundo hito, en el cual la dieta DASH se asociaba a una reducción de la ingesta de sal todavía mayor (3 g/día): también en este caso la reducción del sodio se asociaba a una reducción de la presión arterial sistólica y diastólica, una vez más el efecto era mayor individuos hipertensos con respecto a los normotensos. En los últimos años el interés acerca del problema sal ha crecido en forma sostenida. En un artículo recientemente publicado en el Journal of Medicine se calculó que una reducción relativamente moderada (3 g/día) en el consumo de sal llevaría a los Estados Unidos a una reducción anual de 6000 a 120000 casos de enfermedades coronarias, de 32000-66000 casos de ictus cerebral, de 54000-99000 casos de infarto del miocardio, de 44000-92000 muertes por estos motivos con un ahorro económico estimado de 10-24 billones de dólares al año sólo en los EEUU. En el mismo estudio se calculó que una reducción en el consumo de la sal de 3 gramos produciría en la salud pública un efecto similar al observado con la reducción del 50% de humo, reducción del 5% del índice de masa corporal en los obesos, la reducción del colesterol con las estatinas y la reducción de la presión con fármacos.

SAL Y CÁLCULOS RENALES

El cálculo renal es una enfermedad muy difundida en los países desarrollados y afecta apróximadamente al 6-8% de las mujeres y 10-12% de los hombres. Existen varios tipos de cálculos del riñón siendo los más frecuentes (80%) aquellos que contienen calcio (oxalato de calcio, fosfato de calcio, y mixtos). Existen importantes factores urinarios de riesgo para la formación de los cálculos en los riñones como la hipercalciura, hiperosaluria, la hiperuricosuria, hiperfosfaturia, hipocitraturia, el PH alcalino y un bajo volúmen urinario. Entre éstos la hipercalciuria es el más frecuente. ¿Y porqué es importante la sal? La sal es importante porque existe una relación directa entre excresión de sodio y la calciuria. También en nuestro estudio de casos de pacientes ambulatorios (más o menos 5000 individuos) hemos verificado esta relación. Ella existe en toda la categoría de pacientes estudiada: hombres, mujeres, sanos, hipertensos y con cálculos. En todas estas categorías un aporte de sal entre 3 y 12 gramos se refleja en un aumento medio de la calciuria de más o menos 100 mg/24h. En el 2002 en un artículo publicado en la New England Journal of Medicine hemos demostrado que sobre 120 pacientes con cálculos monitoreados durante 5 años, la tasa de recaída se reducía a la mitad en los pacientes con dieta hiposódica, hiproteica y normocálcica.

SAL Y OSTEOPOROSIS

La osteoporosis es una patología muy difundida en los países occidentales y afecta al 13-24% de la mujeres y el 3-17% de los hombres mayores a 50 años. La osteoporosis aumenta muchísimo el riesgo de fracturas óseas a todos los niveles del esqueleto y sobre todo a nivel de la columna vertebral y del fémur. La hipercalciuria, que puede ser provocada por un exceso de sal, muchas veces está presente en los sujetos osteoporóticos con una prevalencia que varía desde el 8% hasta un 20% según los casos estudiados. En la literatura científica se ha demostrado una relación inversa entre sodio urinario y densidad del hueso ilíaco en mujeres en postmenopáusicas.

SAL Y TUMOR DE ESTÓMAGO

También es conocida la relación que existre entre consumo de sal y tumor gástrico. En 1995 el estudio Intersalt ha demostrado la relación directa entre tasa de mortalidad por tumor en el estómago y sodio urinario sobre una vasta serie de hombres entre los 45 y 74 años provenientes de 25 países distintos.

SAL Y OBESIDAD

La sal por sí misma no es un nutriente calórico pero especialmente en los jóvenes el exceso de sal puede llevar a un exceso de sed, resultando en un consumo exagerado de bebidas con azúcar/calóricas y por consiguiente sobrepeso/ obesidad.

SAL Y ASMA BRONQUIAL

Existen varias evidencias experimentales sobre la relación sal-asma bronquial. En sujetos asmáticos un alto aporte de sal mantenido por algunas semanas aumenta la reactividad bronquial y empeora la broncostricción provocada por el ejercicio físico. De manera inversa, una dieta con bajo contenido de sal mantenida por 2-5 semanas, mejora la función respiratoria y disminuye la reactividad bronquial. No existen datos a largo plazo.

ESTRATEGIAS PARA REDUCIR EL CONSUMO DE SAL

Por lo dicho con anterioridad es necesario identificar métodos para reducir el consumo de la sal.

ESTRATEGIAS A NIVEL INDIVIDUAL

A nivel individual es posible implementar algunas pequeñas modificaciones en las costumbres alimentarias. Aunque eficaces, estos métodos enfrentan ciertas dificultades como son su cumplimiento y la identificación del contenido de sal en los alimentos porque la información suele ser incompleta en las etiquetas.

ESTRATEGIAS A NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL

Existen varios métodos para reducir el consumo de sal pero muchas veces son muy costosos y actualmente difíciles de aplicar a gran escala. Métodos químicos: encapsular lo cristales de NaCl con proteínas, lípidos o carbohidratos para bajar la velocidad de disolución; la liberación lenta permite obtener el mismo efecto gustativo con una menor cantidad de NaCl. Método físico: súper congelamiento de los cristales de NaCl con nitrógeno líquido; esto permite reducir la dimensión de los cristales de NaCl de 500 a 10 micrones. Los cristales más pequeños ejercen un efecto gustativo superior.

elbahiense
ADITIVOS ALIMENTARIOS

Larrazabal 2222
C1440CVO - Buenos Aires
Tel/Fax: (+54)-11-4683-3505 / 3460

www.elbahiense.com

elbahiense@elbahiense.com
facebook.com/elbahienseonline

PARQUE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO FAUBA
Facultad de Agronomía - UBA
Av. San Martín 4453 | C1417DSE - Buenos Aires
Tel/Fax: (+54)-11-4524-4015

Para mas información visitá nuestra página
www.innovarfauba.agro.uba.ar

innovacion@agro.uba.ar
facebook.com/pcytfauba
YouTube
youtube.com/user/pcytfauba

elbahiense
ADITIVOS ALIMENTARIOS

Apoyando la educación
de excelencia y la transferencia de **ciencia y tecnología**
en la ***industria alimentaria***

En colaboración con:

ReAL
Red Argentino - Americana para el Liderazgo
Argentine - American **Network** for Leadership
www.argentinareal.org

MiTA
Master Internacional
en Tecnología de los Alimentos

El Bahiense se complace en apoyar el comienzo de la la 5ª edición del Master Internacional en Tecnología de los Alimentos.

Las clases inician en Mayo de 2013 en las instalaciones de la **Facultad de Agronomía.**

Para más consultas:
Teléfono: (+54)-11-4524-4067
promocionmita@agro.uba.ar
www.uniparmafauba.com.ar

Vademecum de la Innovación

El **PCyT Fauba** presentó su primera publicación: *El Vademecum para la Innovación*. Innovar es adherir a la Realidad que cambia: Un manual para la innovación pensado para el mundo Pyme.

Agri-Food Firm Management

En el actual contexto se torna esencial para las empresas adoptar instrumentos de análisis que permitan, por un lado, mejorar la gestión interna y la evaluación del desempeño, y por el otro mejorar las acciones de enfoque y aproximación al mercado. Estas nuevas publicaciones se puede adquirir en las oficinas del **PCyT** o escribiendo a **innovacion@agro.uba.ar**