

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA



## LA SAL

ACADÉMICO CARLOS ROMERO

Saludo de bienvenida

Buenas noches, gracias por venir. Con esta charla comenzamos el ciclo de conferencias del año 2012.

SEAN USTEDES QUE YO NACÍ EN LA OTRA CUADRA, EN EL SANATORIO CATALINA PARMA DE BEISSO, LOCAL QUE HOY OCUPA EL COLEGIO NACIONAL JOSÉ PEDRO VARELA. HASTA LOS 11 AÑOS VIVÍ A 2 CUADRAS, EN CARAPÉ (HOY ANA MONTERROSO DE LAVALLEJA) A LA MISMA ALTURA, ENTRE ACEVEDO DÍAZ Y JUAN PAULLIER, HICE PRIMARIA EN LA ESCUELA PERÚ, EN LA OTRA CUADRA, EN LA VEREDA DE ENFRENTA, EN MI CASA SE COMPRABA LA SAL, QUE EN ESA ÉPOCA CONSUMÍAMOS SIN NINGÚN REMORDIMIENTO, EN EL ALMACÉN DE LA ESQUINA DE CARAPÉ Y ACEVEDO DÍAZ, EL PEDIATRA QUE NOS ATENDÍA, EL DR. LEÚNDA, VIVÍA EN CARAPÉ ENTRE ACEVEDO DÍAZ Y DUVIMIOSO TERRA (HOY MARIO CASSINONI). A LA MISMA ALTURA, PERO EN LA CALLE BRANDZEN (HOY FRANCISCO CANARO) VIVÍA UN JOVEN ESTUDIANTE DE MEDICINA, HOY PRESIDENTE DE LA ANM. DURANTE VARIOS AÑOS TUVE MI CONSULTORIO A DOS CUADRAS DE AQUÍ, EN 18 Y CASSINONI. POR LO TANTO, BIENVENIDOS AL BARRIO. COMO HABRÁN ADVERTIDO CASI TODAS LAS CALLES CAMBIARON DE NOMBRE DESDE QUE YO NACÍ. ZAFARON ACEVEDO DÍAZ Y JUAN PAULLIER, QUE YA HABÍAN CAMBIADO A PRINCIPIOS DEL SIGLO XX. ACEVEDO DÍAZ ERA PATRIA Y JUAN PAULLIER ERA SALSIPUEDES, PALABRA QUE SEGÚN COMO UNO LA CORTE Y LA ENTONE, PUEDE RESUMIR LAS DOS POSICIONES QUE DISCUTIRÉ EN CUANTO A LAS RECOMENDACIONES A LA POBLACIÓN ACERCA DEL CONSUMO DE SAL: UNA, RESTRICTIVA: ¿SAL? SI PUEDES... OTRA PERMISIVA: ¿SAL? ¡SÍ!, PUEDES.

Introducción.

EL TEMA DE ESTA CONFERENCIA SURTIÓ CUANDO A FINES DEL AÑO PASADO, POR INVITACIÓN DE LA MAGISTER EN NUTRICIÓN FLORENCIA CERRUTI INTEGRÉ, JUNTO CON LA MAGISTER MARÍA ISABEL BOVE Y EL ING. CARLOS SILVERA, UN TRIBUNAL QUE JUZGÓ UNA TESIS DE MAESTRÍA EN NUTRICIÓN DE LA ING. LARA TAROCO EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SOBRE EL TEMA ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS DE UNA DISMINUCIÓN EN EL CONTENIDO DE SAL DE LOS PANIFICADOS SOBRE LA SALUD CARDIOVASCULAR. CON UN PROLIJO MANEJO DE DATOS PROVENIENTES DE LA LITERATURA MÉDICA INTERNACIONAL Y DE ENCUESTAS SOBRE LOS HÁBITOS

alimentarios en nuestro país, para decirlo en su mínima expresión, la conclusión era que la disminución del contenido de sal en los productos panificados a 1 g %, (10 gramos de sal por kilo de harina) produciría una disminución de la presión arterial de menos de 1 mmHg tanto de la presión sistólica (la máxima) como de la diastólica (la mínima) tanto en los normotensos como en los hipertensos. Estos modestos resultados, sin embargo, y dada la alta prevalencia de la hipertensión arterial y su repercusión en la mortalidad, representan nada menos que unas 100 muertes menos por año. El Ing. Carlos Silvera, en sus comentarios sobre la tesis, expuso algunas consideraciones interesantes sobre el papel de la sal en las sociedades antiguas, y yo creí que podría ser interesante organizar una conferencia exponiendo brevemente algunos conceptos generales sobre la sal en la antigüedad y explayándome sobre los aspectos médicos del tema. Supongo que también ustedes llegarán con la expectativa (o el pesar) de escuchar a un cardiólogo hablando sobre la sal en la hipertensión. Pues se verán defraudados.

Por esos días yo tenía un Kindle nuevo, y para investigar un poco en el tema, bajé por U\$S 11.99 (lo que seguramente horrorizaría a alguno de mis amigos presentes, no porque sea poco o mucho, sino simplemente por pagar) un libro electrónico de Mark Kurlansky titulado Salt: A World History, que me resultó fascinante; después vi que este libro es una cita obligada de los artículos médicos que tratan de la sal y la hipertensión arterial. Es un periodista norteamericano que también escribió (a pesar de su nombre) un libro sobre la historia de los vascos, The Basque History of the Word, que a mí me resultó de mucho interés en razón de mi apellido materno. Luego busqué más información en Wikipedia, Y aquí quiero hacer un alegato a favor de Wikipedia, habitualmente tan criticada. Aunque buena parte de lo que allí se presenta puede tener una base poco firme, si uno la usa con juicio, Wikipedia nos aporta las pistas para llegar a información bien fundada. Si, por ejemplo nos dice algo a primera vista sorprendente y nos da como fuente de esa información un artículo publicado en el Lancet en tal fecha y en tal página, y entonces nosotros vamos al Lancet y encontramos el artículo en cuestión, la información de Wikipedia resultó correcta. Si vamos al Lancet y no lo encontramos, era una fantasía, una mentira o un error. Claro que a veces la información disponible en las páginas oficiales de estas grandes revistas no está disponible en su versión completa. Al revés de lo que pasa en nuestras revistas científicas, que todos tenemos interés en que las pueda leer quien quiera, muchas grandes revistas tienen grandes presupuestos e intereses comerciales y no permiten leer sino el resumen. Pero siempre hay gente que se las arregla para conseguir el nombre del usuario y su contraseña para poder leer el texto entero. Durante años el Uruguay entero entró al New England Journal of Medicine gracias al usuario Lewis, contraseña Lewis. El Lewis Lewis se convirtió en un clásico, y si ahora lo difundo es porque ya no funciona y no me pueden acusar de favorecer la piratería. Hay

sí otro caso similar para la revista *Circulation*, que todavía está activo y el único problema que tiene es que si uno imprime un artículo, al pie de la página aparece "downloaded by Marilyn Yurk". Marilyn Yurk, es sin siquiera saberlo, uno de los mayores contribuyentes al desarrollo de la cardiología nacional. Afortunadamente muchas de estas grandes revistas han distendido un poco esas políticas de restricciones y brindan acceso a textos completos de los artículos publicados más de un año antes. Esto ha hecho inútiles las colecciones de revistas. Yo tiré a principios de año, con dolor en el alma, 4 metros de *Circulation* de mi biblioteca (todo está ahora disponible en la página web desde el primer número en 1950) para dar paso a otros tantos metros de CDs, DVDs y BluRays, formatos que ya están quedando o quedarán obsoletos porque todo se puede bajar (gratis o pagando) y conservar en pequeños dispositivos, que un poco después también serán obsoletos, porque todo estará disponible en alguna "nube" en el ciberespacio, sin ocupar nuestro espacio.

Tampoco yo me creo que todo lo que dice el *Lancet*, aún con la mejor intención, sea la verdad revelada, (yo suelo decir en broma: ¡cómo no va a ser cierto, si está escrito en inglés!) porque más temprano o más tarde se publicará algún artículo que mostrará resultados opuestos a los que se publican hoy. Mi abuelo, a edad avanzada, tenía un deterioro cognitivo que en aquel entonces no tenía nombre propio, con momentos de lucidez y momentos de desvarío, "lagunas mentales" que mi abuela pretendía superar diciéndole "Cállate Francisco, que estás con la laguna". En algunos momentos él, ante alguna novedad sorprendente que ella le contaba, sobre todo si alguien quería darse ínfulas, solía decir: "no creas nada Rosa, son todas mentiras". Yo antes creía que eso lo decía en sus momentos de desvarío. Ahora, cada vez con más certeza, creo que lo decía en sus momentos de lucidez.

Como resultado de todo lo mencionado, mi charla tendrá un fuerte componente sobre aspectos no médicos (sociales, culturales, antropológicos, rituales, comerciales, industriales) y un más corto componente médico.

Y espero que el riesgo de error en lo que digo sea menor al 0.05 y el riesgo de disparate menor al 0.01.

Para cumplir debidamente con las principales fuentes que inspiraron esta conferencia, menciono a Lara Taroco y su tesis, a Mark Kurlansky y su libro, en información sin límites a Wikipedia y en el sustento filosófico a través de la duda sistemática, a Francisco Larrechea Goya, mi abuelo. Durante la presentación, la música de fondo era Lluvia de sal, por Javier Limón y las fotos, que tuve que tomar en secreto en mi casa, para que no pensarán que estaba loco, escribiendo con granos de sal, de mi autoría. Comprenderán también el porqué de la brevedad del título de esta conferencia. El que dibuja con sal, como ustedes habrán advertido por la cabellera, no soy yo.

## Generalidades

Cuando nos referimos a la sal, estamos hablando básicamente del cloruro de sodio, aunque recordamos que la sal destinada al consumo humano tiene en nuestro país un agregado de flúor y de yodo, para la prevención de caries y bocio, respectivamente. Tengo entendido que la resolución de incorporarle yodo a la sal es en buena medida el resultado de una campaña llevada a cabo por el Prof. Federico Salveraglio, que fuera miembro de esta academia y padre del actual académico Carlos Salveraglio.

El ClNa surge de la combinación de un catión (ión con carga positiva) sodio, con el anión cloro. La molécula de ClNa es sumamente estable. El peso atómico del sodio es 23 y el del cloro 35, por lo que el peso molecular del ClNa es la suma: 58. El sodio constituye por lo tanto, aproximadamente un 40 % de la sal y el cloro un 60%. Para pasar de sal a sodio hay que multiplicar por 0.4 y para pasar de sodio a sal, por 2.5. Diez gramos de sal equivalen a 4 g de sodio. Cuando la OMS recomienda un consumo máximo de sal de 5 g por día, eso equivale a 2 g de sodio por día. Para evitar confusiones vamos a seguir hablando exclusivamente de gramos de sal. ¿Cómo saber cuánto es 1 g de sal? Para las balanzas habituales de las cocinas la precisión no es suficiente para medir 1 gramo. Suele decirse que 1 g es lo que cabe en el hueco que aloja a un comprimido de aspirina en el blíster. Yo hice la prueba y me dio 0.7 g. O sea que 3 medidas son unos 2 gramos. Un gramo un hueco y medio del blíster de aspirina. Los 5 g de sal recomendados como máximo por la OMS serían 7 huecos.

¿Cuánto pesa la sal que sale con un golpe del salero? Con un salero habitual, recién cargado con la sal común que se vende en bolsas, me dio 50 mg. Con 100 golpes de salero se alcanzan los 5 g de sal. Claro que eso depende del salero, de la calidad de la sal, de la humedad y de que la sal tenga o no agregados antiapelmazantes. Una marca de sal, la sal Morton, que parece que fue muy común en todo el mundo, hacía su propaganda mostrando cómo la sal se derramaba aún con lluvia.

Yo no recuerdo haber visto jamás esa sal. Sí recuerdo la sal Cérébos, que aludiendo a la misma característica mostraba esta imagen: "échale sal en la cola".

El cloruro de sodio se dispone en cristales con una estructura muy sencilla, con átomos de Cl y de Na equidistantes formando cubos. Los cristales que se forman al evaporarse una solución de ClNa en agua tienen un tamaño tanto mayor cuanto menor la velocidad del proceso de evaporación.

A la presión atmosférica y a 20°, es soluble en agua hasta los 360g por litro de agua. Merced a papilas gustatorias específicas en la lengua, somos capaces de reconocer el sabor salado (hay otras papilas para los otros gustos básicos: dulce, amargo, ácido y umami). Reconocemos como agua "dulce" en realidad agua sin sal, a la que

tiene menos de ½ g por litro, salobre entre ½ y 30 g por litro; el agua de mar tiene entre 30 y 50 g por litro, y por encima de los 50g/l se considera salmuera. En realidad la salmuera que se consume en los asados de campo es agua sobresaturada de sal, con algún condimento agregado. Hay ciertas prevenciones en cuanto al contenido de sal de las aguas minerales que se expenden en nuestro país. Llevados los datos de las etiquetas a sal, el agua Salus tiene 17 mg/l, el agua Nativa 27 mg/l y el agua Tienda Inglesa 50 mg/l. La Coca Cola común 40 y la Coca Cola Zero 85. Se necesitarían 294 litros de Salus, o 185 litros de agua Nativa o 100 litros de agua TI o 125 litros de coca común o 59 de Coca Zero para agotar la recomendación de la OMS de 5 gramos por día. El agua mineral Villavicencio de Argentina tiene 320 mg/l (cerca de los niveles de agua salobre: 500 mg/l), y con apenas 15 litros llegaríamos al tope de la OMS.

El agua de mar constituye un reservorio prácticamente inagotable de sal. También hay sal en lagos salados, en ríos subterráneos y en forma sólida, en las minas de sal, constituyendo las únicas rocas comestibles. Nosotros no estamos acostumbrados a los grandes bloques de sal, porque en nuestro país no disponemos de minas de sal, pero en Bolivia, Uyuni, provincia de Potosí, hay una mina de sal de la que se extraen bloques de tal tamaño y solidez, que con ellos se han construido viviendas, por ejemplo este hotel.

La mina polaca de Wieliczka, (a 13 km de Cracovia por la ruta 4), patrimonio de la humanidad, alberga en sus profundidades una capilla esculpida en una galería. Observen que el cuadro a la izquierda parece ser una reproducción de la última cena de Da Vinci. Efectivamente lo es. Incluso los caireles de las arañas están hechos con piedras de sal.

Los seres vivos, en especial los animales, también contienen cloruro de sodio. Los animales carnívoros obtienen la sal que necesitan de la carne que comen. Los herbívoros, en cambio, necesitan un suplemento de sal. Cuando disponen de acceso a bloques de sal, los lamen. Cuando no tienen sal a su disposición, a los animales domesticados les debe ser proporcionada como suplemento. Le pregunté a un entendido en cuestiones rurales por qué le daban sal a las vacas y me dijo que ayudaba al celo. Es probable que un déficit continuo de sal perturbe de tal forma el estado general de un animal que deje de cumplir con la función reproductora, que es esencial para la especie, pero no para el individuo. De todas formas, es interesante observar cómo se vincula la sal con el celo, con el sexo, de lo cual veremos más tarde otros ejemplos.

El ser humano tiene unos 250 g de cloruro de sodio. El sodio, entre otras funciones, participa de los procesos que tienen que ver con las señales eléctricas (potenciales de acción) de la actividad neuronal. También la actividad muscular (y entre los músculos incluimos al músculo cardíaco) está regida por señales eléctricas similares. Ciertos trastornos del ritmo cardíaco tienen que ver con alteraciones de

corrientes de sodio y numerosos fármacos antiarrítmicos actúan a través de efectos sobre las corrientes de sodio: disopiramida, procainamida, quinidina, lidocaína, fenitoína, flecainidina, propafenona, ivabradina.

El sodio tiene además la propiedad de retener agua, y a través de este mecanismo, entre otros, influye en la cantidad de agua de nuestro organismo y en la determinación de la presión arterial. Es esta la razón por la que se plantea la reducción del consumo de sal en pacientes con hipertensión arterial.

El sodio se elimina por la orina, las heces y el sudor, y debe ser permanentemente repuesto. En función de esta eliminación, las cantidades requeridas para reponerlo dependen en buena medida de la actividad. Las necesidades fisiológicas de sodio se cubren con 120 mg de sal<sup>1</sup>, y el consumo adecuado es de 3800 mg en jóvenes activos (por el sudor), 1300 mg en mayores de 50 años y 1200 mg en mayores de 70 años.<sup>2</sup> Los requerimientos son mayores cuanto mayor la temperatura y el ejercicio que se realiza, por la eliminación por el sudor. Los deportistas tienen muy clara la necesidad de reponer agua cuando realizan actividad física intensa, sobre todo los deportes de ultra-resistencia, y fundamentalmente si hace calor. Pero también tienen claro que el agua sola, sin el adecuado contenido de minerales, no sirve porque si se la ingiere pura, puede dar lugar a disminuciones importantes de la concentración del sodio en la sangre, una hiponatremia, que puede llegar a ser mortal. Existen preparados comerciales aptos para la reposición adecuada de las pérdidas por sudor. Uno de los más conocidos (Gatorade) contiene una concentración de sal superior a 1g/l.

A la presión atmosférica el agua pura se congela a 0° y hierve a 100°. Las soluciones de sal en agua se congelan a menor temperatura (tanto menor cuanto mayor la concentración de sal), lo que se conoce como descenso crioscópico, y análogamente hierven a mayor temperatura (ascenso ebulloscópico). Ambas características tienen aplicaciones prácticas. Si se le agrega sal a la nieve, no se va a convertir en hielo a 0° sino a una temperatura menor, y eso sirve para que, echando sal sobre las rutas, la nieve no se solidifique, evitando accidentes, porque el hielo es sumamente resbaladizo. En la prensa en estos pasados días de frío intenso se informó de accidentes de moto en Melo al patinar en el hielo acumulado en las calles. Este no es un suceso de gran importancia, pero fue noticia (bueno, es claro que muchas noticias que publica la prensa no son demasiado importantes). El uso de la sal como anticongelante es el destino de buena parte de la producción de sal. Vemos el destino de la sal que se comercializa en EEUU. Sólo un 4% se destina a la industria de la alimentación. Es posible descender el punto de congelación hasta los 21° bajo cero a una concentración de 230 g de sal por litro. Lamentablemente la sal arrojada a las carreteras llega a los campos que las circundan y se vuelven no aptos para la agricultura. De

hecho, una forma de arrasar los territorios durante una retirada en una guerra, era derramar sal sobre ellos.

El aumento ebulloscópico también tiene aplicaciones domésticas. Si nosotros calentamos agua pura, no podemos pasar de los 100° porque se evapora. Si le agregamos sal, hervirá a una temperatura mayor, lo que puede abreviar el tiempo de cocción de los alimentos. Lamentablemente este procedimiento determina que los alimentos queden muy salados. El otro procedimiento para obtener una mayor temperatura de ebullición es el aumento de la presión, tal como sucede en las ollas a presión.

Otra propiedad importante de la sal es su capacidad osmótica. Si tenemos una membrana permeable al agua pero no a la sal, separando dos compartimentos que contienen uno agua pura y el otro, agua con sal, el agua fluirá desde el compartimento sin sal hacia el que sí tiene sal, tendiendo a igualar las concentraciones.

Merced a esta capacidad osmótica, si ponemos abundante sal en torno a un trozo de carne, la sal hará que salga agua desde la carne, creando condiciones hostiles para la reproducción microbiana responsable de los procesos de putrefacción. Esta propiedad de la sal, la de conservar los alimentos, ha sido la razón de su enorme trascendencia estratégica, política, económica, colonial, en la civilización, y la base de nuestra conferencia.

Es muy probable que los hombres primitivos hayan advertido que los peces demoraban más en descomponerse si morían sobre los depósitos naturales de sal producidos por la evaporación del agua del mar, se atribuyeron a la sal propiedades extraordinarias capaces de diferir la muerte, otorgar permanencia y estabilidad, ¿lograr la inmortalidad? También es probable a partir de la constatación de que la prole de los animales que viven en el agua salada es mucho más numerosa que la de los que habitan fuera del agua vincularan a la sal con propiedades análogas en cuanto a la fertilidad y, según interpretaciones psicológicas mucho más recientes, con la sexualidad. Un paso más, y se la vincula con el bien y contra el mal, con dios y contra los espíritus malignos, con el disfrute y contra el hastío.

Son numerosos los ejemplos de estas creencias.

El psiquiatra galés Ernest Jones, el más importante introductor del psicoanálisis en lengua inglesa, discípulo de Carl Jung y de Freud publicó en 1912 un ensayo sobre la obsesión humana con la sal, una fijación que él consideraba irracional y subconscientemente sexual. "En todas las épocas la sal ha sido investida de un significado que excede largamente lo inherente a sus propiedades naturales, por interesantes e importantes que éstas son. Homero la llama una sustancia divina. Platón la describe como especialmente querida por los dioses, y nosotros mostraremos la importancia que se le ha asignado en ceremonias religiosas, pactos y encantos mágicos. Que esto haya sido así en todo el mundo y en todos los tiempos pone de

manifiesto que estamos frente a una tendencia humana general y no con modas, circunstancia o nociones locales.”

Ya que mencionamos a Freud, no sé si ustedes vinculan a Freud con esta imagen. Quizá si asumimos que quien tiene el antifaz es el hijo de la mujer, podría ser una expresión muy explícita del complejo de Edipo. Quizá otros más versados en el tema adviertan otras vinculaciones. Para los que no ven relación alguna, miremos la imagen en su totalidad y no simplemente una parte. Si aún siguen sin ver la vinculación con Freud, sigamos reduciendo la imagen, y entonces sí verán a Freud. Ustedes se preguntarán qué tiene que ver Freud con la sal, como no sea a través de su discípulo Jones. Tengo muy claro que para algunos Freud tiene que ver con todo.

Como consecuencia de las creencias sobre la sal y la fertilidad, En los Pirineos, las parejas que se casaban concurrían a la iglesia con sal en sus bolsillos para evitar la impotencia. En algunas partes de Francia sólo la llevaban los hombres, en otras las mujeres. En Alemania se rociaban con sal los zapatos de las novias. Los sacerdotes egipcios no consumían sal, porque exacerbaba el deseo sexual. Cuando un indio Pima mataba a un Apache, él y su mujer no tenían sexo ni consumían sal durante 3 semanas.

La vinculación de la sal con la sexualidad se traduce en ciertas palabras, por cierto no muy usuales. En latín salax es el hombre enamorado y de allí provienen las palabras (que, si bien figuran en los diccionarios, yo creo no haber oído ni leído jamás) salaz (muy inclinado a la lujuria -vicio consistente en el uso ilícito o en el apetito desordenado de los deleites carnales-) y salacidad (inclinación vehemente a la lascivia -propensión a los deleites carnales-). Ahora bien, si uno se fija qué significa carnal, la acepción que corresponde a este tema, según el mismo DRAE, es lascivo o lujurioso. De modo que la lascivia es la propensión a los deleites carnales, y carnal es lascivo. Un verdadero círculo vicioso.

Adviertan de paso ustedes cómo la Real Academia de la Lengua Española menciona a la carne, como expresión de sexo, en esas definiciones. Veremos después la importancia de la sal en la conservación de la carne en su sentido lato.

Esta imagen, tomada del libro de Kurlansky corresponde a un grabado de 1157 en el que se ve a varias mujeres “salando” a sus maridos. Y la leyenda dice: with this salting, front and back, at last strong natures they will not lack. Con esta salazón por delante y por detrás, finalmente, naturalezas fuertes no les faltarán, un procedimiento precursor del Viagra, del que si, bien podemos poner en duda su eficacia, seguramente no debe tener efectos colaterales adversos.

El DRAE incluye entre las acepciones de sal, las siguientes: agudeza, donaire, chiste en el habla; garbo, gracia, gentileza en los ademanes. En relación con estas acepciones deriva la expresión “papa sin sal” para alguien que no tiene ningún atractivo, también varias canciones

tales como Azúcar, pimienta y sal (que podemos apreciar cantada por Jorge Falcón y Fernando Soler), Echale sal a la vida (cantada por Rada) y para no defraudar al Ac. Wilson el tango Echale sal, de Miguel Caló, en versión solamente instrumental. La sal también ha llegado al cine en una película italiana "Gianni e le donne", recientemente exhibida en nuestro medio con el nombre: "La sal de la vida". En libros, "La sal de la vida" de Anna Gavalda. En el arte destaca el salero de Francisco I de Francia, obra de Benvenuto Cellini en marfil, oro y esmalte. Uno se preguntaría ¿dónde se pone la sal?

El Diccionario Español del Uruguay menciona las siguientes acepciones: caro, costoso, duro de pelar, persona excepcional en su especialidad, indica que un problema es de difícil resolución o que una situación es embarazosa. Pero en estos casos no se pronuncia salado, sino salado.

Y agrega otras definiciones sobre palabras derivadas:

Saladura: paliza muy grande; práctica supersticiosa que consiste en derramar sal en el camino habitual de alguien, con la finalidad de provocarle un maleficio.

Salame: gil

Otras palabras de uso común que derivan de la sal son:

salsa, ensalada, salame, salmón, salchicha, saladitos, salario, ¿soldado? (salt en inglés se pronuncia solt, soldado es soldier, en francés soldat; solde quiere decir sueldo). La palabra comensal, que se ha querido interpretar como la condición de las personas que comen sal, en realidad viene del latín mensa, que significa mesa, y por lo tanto, comensales son quienes comparten la mensa, la mesa, y no los que comen sal en grupo.

Tampoco la palabra salud deriva de sal, sino de la diosa romana Salus (Higia entre los griegos, de donde deriva la palabra higiene), hija de Esculapio (dios de la medicina) y hermana de Panacea (que todo lo cura). Sí proviene de sal el nombre de Salzburgo, que quiere decir la ciudad de la sal, por las razones que luego veremos.

En relación con las presuntas vinculaciones de la sal con el bien y el mal, la suerte o la desdicha, surge la costumbre vigente aún en nuestro país por la cual, cuando se derrama sal en la mesa se deben tirar 3 pizcas hacia atrás por encima del hombro izquierdo para prevenir la mala suerte y alejar a los espíritus malignos, y por alguna razón que no alcanzo a entender, pero que debe tener alguna explicación, no se debe pasar un salero de mano a mano, porque trae mala suerte, sino depositarlo en la mesa para que el otro lo tome.

La religión no ha escapado al influjo de la sal, y el "pacto de sal" aparece mencionado en el Antiguo Testamento, libro de Números 18:19-21

Todas las ofrendas elevadas de las cosas santas, que los hijos de Israel ofrecieren a Jehová, las he dado para ti, y para tus hijos y para tus hijas contigo, por estatuto perpetuo; bajo pacto de sal perpetuo es delante de Jehová para ti y para tu descendencia contigo.

El pacto de sal era irrevocable. Cuando se hacía un pacto de sal, los hombres que participaban del acuerdo llevaban sendas bolsitas de sal en sus cintos, y al celebrar el acuerdo mezclaban la sal de cada uno con la de la contraparte. Esto servía para recordar a los hombres que participaban en este evento que no podrían jamás distinguir la sal de uno de la del otro, simbolizando que este convenio nunca podría volverse atrás, por lo tanto era perpetuo.

En el libro de Job se menciona que una de las tantas pruebas que el hombre debía saber sufrir era la de comer sin sal (Job 6, 6).

En el evangelio según San Lucas figura (2:7) se lee:  
Y dio a luz a su hijo primogénito, y lo envolvió en pañales, y lo acostó en un pesebre, porque no había lugar para ellos en el mesón.  
José y María se habían preparado para el nacimiento del niño y habían traído esos pañales, fajas de lino fino porque todo príncipe tenía que ser envuelto en fajas al momento del nacimiento, pero antes de envolverlo tenían que limpiarlo, lavarlo con agua y sal para que el niño al momento del nacimiento fuera salado. La razón por la que todo príncipe tenía que ser salado era para cuando él llegase a ser rey, pudiera juzgar a la gente con rectitud, con justicia, con honestidad y sus palabras tenían que ser saladas. El, como rey tenía que ser integro en sus palabras y por eso debía ser salado al nacer. Es debido al significado de estas costumbres que Jesucristo fue salado y envuelto en fajas al nacer.

San Marcos dice: La sal es buena; pero si la sal se vuelve insípida, ¿con qué la sazonaréis? Tened sal en vosotros y estad en paz los unos con los otros.

San Mateo: Vosotros sois la sal de la tierra; pero si la sal se desvaneciere, ¿con qué será salada? No sirve más para nada, sino para ser echada fuera y hollada por los hombres.

Otra referencia bíblica es la de la destrucción de Sodoma. Cuando Dios avisa a Lot que va a destruir la ciudad, le advierte:  
Escapa por tu vida; no mires tras ti, ni pares en toda esta llanura; escapa al monte, no sea que perezcas.  
Entonces Edith, la mujer de Lot miró atrás, a espaldas de él, y se volvió estatua de sal.

Importancia estratégica de la sal.

Imaginen ustedes por un momento qué pasaría si dejaran de funcionar todos los equipos de refrigeración, no los del aire acondicionado sino las heladeras y no sólo las de sus domicilios, sino las de los supermercados, las cámaras de frío para conservar frutas y verduras, pescados y carnes. Gran cantidad de alimentos que estamos acostumbrados a consumir a diario se perderían y no podríamos consumirlos. Es especialmente sensible el sector cárnico, por algo los establecimientos que procesan y distribuyen carne se llaman, no carnicerías mayoristas, ni procesadores y distribuidores de carne, o nombres por el estilo, sino frigoríficos. Análogamente las cremas frías son helados y se venden en comercios llamados heladerías.

¿Qué pasaba antes de 1865 cuando Charles Tellier, habiendo inventado años antes un proceso de enfriamiento por compresión del gas amoníaco, lo instala en la fábrica de chocolates Menier? Unos 10 años más tarde el barco Frigorifique traslada carne desde Buenos Aires a Francia y llega en buen estado luego de 105 días de navegación.

El problema de la conservación de carnes (ganado y pesca) se resolvía mediante la salación de estos productos. Como hemos visto antes, la sal deshidrata la carne y se crea un medio hostil al crecimiento microbiano de la putrefacción.

La posesión de fuentes de sal, fuera por minas o por evaporación del agua salada, confirió a los poseedores un poder económico extraordinario sobre quienes no las tenían.

Veremos algunos ejemplos en poblaciones paradigmáticas.

La civilización china fue una de las primeras en utilizar la sal para preservar alimentos. Pero si bien la utilizaron para conservar pescados, el producto que ha perdurado hasta nuestros tiempos es la salsa de soja. También preservaban huevos sumergiéndolos en sal y cenizas, y elaboraban pickles (encurtido de alimentos en agua con sal y vinagre). En ciertas regiones, cuando nacía una niña guardaban un vegetal en un frasco con sal, y lo mismo hacían luego, en cada cumpleaños. En el momento de la boda, le entregaban el tarro de pickles, lo cual indica que permanecían en buen estado por lo menos, digamos, 15 años.

Los chinos no sólo inventaron la pólvora, el papel, la brújula, también en China, 20 siglos antes de Cristo se ideó el monopolio del mercado de la sal por el estado, y se aplicó una tasa sobre la sal, que era injusta porque afectaba por igual a los pobres y a los ricos, ya que todos consumían cantidades similares de sal. El IVA actual mantiene esa injusticia cuando afecta a productos alimenticios básicos, pero lo hace a una tasa reducida del 10%, y castiga más a los productos no básicos con una tasa del 22%, y estos productos son más consumidos por los ricos que por los pobres, Lo producido por la tasa a la sal se empleó para construir obras monumentales, entre ellas la

Gran Muralla China. El impuesto a la sal fue alternativamente derogado y reimplantado por varios monarcas, en medio de polémicas entre tendencias filosóficas que lo objetaban, como el confucianismo y las que lo apoyaban, el legalismo.

China es actualmente el primer productor de sal del mundo. Vemos cómo es la producción de sal en distintos países. En nuestro país no hay producción de sal, al menos que yo conozca y la que se procesa aquí proviene de Chile. Me ha contado un pariente de quien quiso explotar una salina artificial, en el balneario La Coronilla, bombeando sal desde el mar por 14 km de tuberías hasta más allá de la ruta 9, fracasó en su intento porque no son habituales las sequías prolongadas que permitan la cristalización de la sal del agua marina por evaporación, y que la única vez que se logró una cantidad adecuada de sal por este procedimiento, una lluvia intensa la devolvió al mar por el canal Andreoni. No tengo ninguna información en el sentido de que el balneario Salinas tenga algo que ver con un sitio con esas características.

Los egipcios utilizaron por primera vez la sal para preservar carne y pescado y para hacer apetitosas a las aceitunas, que en su estado natural son tremendamente amargas, y salando las huevas obtenían un producto que aún se sigue consumiendo en Italia con el nombre de bottarga; también utilizaron sal en el proceso de momificación de los cadáveres (sal en los pobres y el natrón, carbonato de sodio, en los ricos) y e iniciaron el transporte de sal en grandes cantidades a través del Sahara utilizando camellos que llevaban sendas cargas de casi 100 kg en cada lado y demoraban 1 mes en llegar desde el valle del Nilo hasta su destino en el oeste africano. A causa de los atracos que sufrían las caravanas, el traslado se hacía en grandes grupos, de hasta 40.000 camellos. 40.000 camellos por 200 kg cada uno representaban 8000 toneladas de sal. He averiguado que los contenedores cargan unas 20 toneladas, o sea que esta caravana llevaba el equivalente a 400 contenedores. De todas formas, más que sal, los egipcios exportaron alimentos que se conservaban en sal, lo que, a igual peso, era mucho más redituable.

De los egipcios pasemos a los celtas, denominados galos por los romanos, pueblo originado en lo que ahora es Austria, Hungría y Baviera y que se expandieron a Francia (La Galia, término que en fechas recientes popularizó la historieta Asterix de Goscinny y Uderzo) y otros países, de donde derivan los nombres Gales, Galicia en España y Galitzia en Polonia. Su economía se basaba en la sal y el hierro. A ellos debemos la elaboración de las salchichas y el proceso de curación del jamón; el jamón fue parte importante de la dieta romana cuando los romanos derrotaron a los celtas.

Los romanos también alternaron su conducta en cuanto a la tasa a la sal, cobrándola para contribuir a los gastos del estado o derogándola. De todas formas reconocían la importancia de la sal, tanto es así que

parte de la paga de los soldados se hacía con sal, y de ahí el nombre "salario".

La conservación del pescado en sal tuvo una enorme importancia comercial. En Roma se consumían, provenientes del Mediterráneo, sardinas, atún y bonito todos conservados en sal y una salsa de pescado llamada garum (garo).

Más recientemente también seguía siendo de la mayor importancia el comercio de la sal, por lo que algunos gobiernos europeos lo convirtieron en monopolio y aplicaron tasas a su consumo. En particular en Francia, este impuesto, llamado la gabelle fue muy impopular, muchas personas fueron castigadas a prisión o muerte por evadir la gabelle, se constituyó en un símbolo de las injusticias sociales y auspició varias revueltas, entre ellas la Revolución Francesa de 1789. Fue un impuesto considerado "odioso" y suprimido en 1790. Reimplantado por Napoleón en 1806, vuelto a suprimir y reimplantado, su abolición definitiva se produce recién en 1945.

El otro gran acontecimiento vinculado a la lucha contra los impuestos a la sal, naturalmente como uno de los exponentes del abuso del poder colonialista, fue el movimiento de Gandhi en la India, protagonizando La marcha de la sal, en 1930 que culminó con la liberación de la India del imperio británico en 1947.

Partió con 78 seguidores y después de recorrer a pie 300 kilómetros durante 25 días, en los que se iba sumando todo tipo de gente a su marcha; los informantes decían al virrey Lord Irwin que no se preocupara porque ese flaco no sería capaz de llegar a su destino, porque moriría antes. Finalmente llega el 6 de abril de 1930 a Dandi, en la costa del Océano Índico, seguido por miles de seguidores y por la expectativa mundial, que simpatizaba con la causa y reprobaba el colonialismo inglés. Avanza dentro del agua y recoge en sus manos un poco de sal. Con este mínimo gesto, altamente simbólico, Gandhi alienta a sus compatriotas a violar el monopolio del gobierno británico sobre la distribución de sal y en consecuencia incita a la desobediencia pasiva.

En la playa, la multitud imita al Mahatma y recoge agua salada en recipientes. Su ejemplo es seguido por todo el país. De Karachi a Bombay los indios evaporan el agua y recogen la sal a plena luz del día, desafiando a los británicos que llenan sus cárceles con 60.000 ladrones de sal indios.

Los independentistas indios, fieles a las recomendaciones de Gandhi, no se resisten a los arrestos violentos de la policía colonial. El mismo Mahatma es detenido y pasa nueve meses en prisión. Finalmente, el virrey reconoce su impotencia para imponer la ley británica, a menos que se utilizara ampliamente una represión violenta, con el riesgo que esta reacción quitara a los británicos todo crédito ante los indios y la opinión mundial. Cediendo a las peticiones de Gandhi, el

virrey Lord Irwin libera a todos los prisioneros y presionado por las circunstancias reconoce a los indios el derecho a recolectar ellos mismos la sal. Cuando cerrado el pacto, el virrey propone al Gandhi sellar el acuerdo con una taza de té, Gandhi lo hace con agua, limón y una pizca de sal.

En algún momento se le preguntó al Gandhi qué opinaba sobre la civilización occidental: "sería una excelente idea"

Muchos pueblos hicieron grandes negocios con el transporte de pescados conservados en sal, por ejemplo los vascos. Los vascos eran expertos en la caza de la ballena. La ballena era una importante fuente de carne y de grasa. Dado que su carne es "fría", la Iglesia Católica permitía su consumo en los días de abstinencia (abstinencia de carnes "calientes" y de sexo) que debía observarse durante muchos días del año, y cuya desobediencia se penaba hasta con la horca. Con la ballena, de esas dos prohibiciones, carne y sexo, por lo menos se eludía una. Eran hábiles navegantes y fuertes arponeros para la caza de la ballena que avistaban desde torres en la costa y a cuya vecindad se acercaban sigilosamente. Una vez que los vikingos, grandes navegantes provenientes del norte, llegaron hacia zonas próximas a los territorios vascos, de ellos aprendieron los vascos las técnicas para construir grandes barcos que les permitieron viajes largos, incluso hasta las regiones nórdicas de los vikingos, y cargados con sal obtenida de Portugal viajaban al norte tras la pesca de ballenas. Descubrieron en aquellas regiones las virtudes del bacalao, pez con muy poca grasa, que ventilado durante un día y ulteriormente salado, se transformaba en una tabla muy dura y perdurable, fácil de transportar y de conservarse aún en regiones más templadas. El consumo de bacalao se propagó por toda Europa, especialmente en Cataluña y Nápoles.

Los vikingos no tenían sal porque el método más barato y eficiente para obtener sal, la evaporación del agua salada del mar por acción del sol, no funcionaba en aquellas zonas húmedas y poco soleadas. Los portugueses tenían sal en abundancia, pero no tenían carne. Los vikingos tenían una gran riqueza en pescados, pero no los podían conservar porque no disponían de sal. Los vascos no tenían ni sal ni grandes reservas de pescados, pero se hicieron "la Europa" comerciando con el bacalao, antes de venir a hacerse "la América" ordeñando vacas.

Dejamos de lado los arenques, las anchoas, los salmones, el tocino, la manteca, los quesos, el ketchup y muchos vegetales en conserva. Dejamos de lado a los suecos, noruegos, británicos y la importancia que tuvo para esos pueblos el comercio de la sal, la pesca, la salación de los pescados, la navegación. Para todas las civilizaciones tuvo gran importancia el comercio de la sal. Las grandes ciudades se instalaron en lugares cercanos a fuentes de sal (salinas, minas de sal, lagos salados), y algunas fueron centros tan importantes del comercio de la

sal que se ve reflejado en el propio nombre la ciudad. Tal es el caso de Halle en Alemania (halle es sal en alemán antiguo), cuna de Haendel, y Salzburgo (salz es sal en el alemán actual, y burg es ciudad), en Austria, cuna de Mozart y von Karajan. Rutas destinadas al transporte de sal toman su nombre a partir de este uso: la Vía Salaria desde Roma hasta el Adriático, la Alta Salztrasse en el norte de Alemania, la Route du sel en Francia.

#### La sal en América

En Colombia, asienta la Catedral de Sal de Zipaquirá, que es el sitio de mayor producción en el país y además es un sitio de interés turístico, por ser la primer maravilla de Colombia y la mina de sal a cielo abierto más grande del mundo.

En Bolivia, como dijimos en Uyuni, provincia de Potosí se encuentra una gran mina de sal, con cuyos bloques se ha construido un hotel.

Brasil es el mayor productor de sal de Sudamérica.

Los incas obtenían sal por evaporación en pozos de unos 5 m<sup>2</sup> de superficie, en los que aguas saladas provenientes de corrientes subterráneas, se evaporaban al sol. Actualmente en la zona de Maras, cercana a Cuzco se pueden ver terrazas con estos pozos, conocidos como minas de sal.

Entre los aztecas y mayas la sal constituía un elemento de trueque con otras culturas y el acceso a las fuentes de sal constituyó un instrumento de guerra y de política,

Entre sus deidades veneraban una diosa, Huixtocihuatl, la diosa de la sal.

¿Qué sabemos sobre el uso de sal en la población indígena de Uruguay antes de la conquista? Casi nada. En el libro de Fernando Klein Nuestro pasado indígena, se nos dice que eran cazadores-recolectores y explicándonos cómo utilizaban las boleadoras para cazar animales, confirmamos que consumían carne. Probablemente fuera ésta su única fuente de sal (la que contiene naturalmente la carne, por eso los animales carnívoros no requieren suplementos de sal, en tanto los herbívoros sí), porque desconozco que en nuestro territorio existiera alguna forma de obtención de sal. Es interesante lo que menciona acerca de la expedición de Solís, en 1516; luego de la muerte de Solís y varios compañeros a manos de los indios, los sobrevivientes vuelven a España, cazan 66 lobos marinos, de cuya carne hicieron charque y llevaron consigo los cueros. Así como Argentina puede vanagloriarse de que el primer barco que transportó carne congelada salió de Buenos Aires, Uruguay puede vanagloriarse de que fue el punto de origen de la primera "exportación" desde el Río de la Plata, y también estaba constituida por carne.

#### Saladeros en el Uruguay

Francisco Antonio Maciel (el mismo que creó el hospital que hoy lleva su nombre) estableció un saladero sobre las costas del arroyo Miguelete y Samuel Lafone instaló otro en 1840 en La Teja, que llegó

a faenar 1.200 vacunos al día. El tasajo allí obtenido por salazón de las carnes se destinaba a la alimentación de esclavos en Brasil y Cuba (recuerden lo que mencionamos acerca de las mayores necesidades de reponer pérdidas de sal por mayor sudoración en climas cálidos y con el trabajo físico), dado que la abundancia de carne fresca en nuestro territorio no lo hacía atractivo. Dada la proximidad con el Cerro de Montevideo y que de acuerdo a la dirección de las sombras, se encuentra al este del Cerro, es posible que el saladero representado en este sello, corresponda al saladero de La Teja. Observen los cueros curándose al sol. La plaza Lafone en La Teja recuerda a este personaje.

#### Consumo de sal en el mundo

El estudio Intersalt<sup>3</sup> puso de manifiesto grandes variaciones en el consumo de sal en distintas partes del mundo, con un mínimo de 12 mg /día en los indios yanomamis de Brasil y 14 g /día en el norte de China (1210 veces más), lo que revela la enorme capacidad de adaptación y regulación del organismo humano; reconozcámosle este mérito al riñón.

#### Consumo de sal en Uruguay

Según datos que me proporcionó la Dra. Fontáns, en el HC investigaron cuál era el consumo de sal a partir de la medida del sodio eliminado en la orina de 24 horas en 33 estudiantes de medicina y los resultados se muestran en el gráfico. El consumo promedio de sal fue de  $7.5 \pm 2.8$  g/día. 85% de los estudiantes tuvieron un consumo mayor al recomendado y 39% de los estudiantes tuvieron un consumo muy elevado (>8g/día).

Según la Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos de los Hogares (2005-6), el consumo de sal (estimado a partir del contenido de sodio en los alimentos que declaran consumir) es de 3742 mg de sodio por día y por persona, correspondientes a 9355 g de sal (IC 9328-9385) por día y por persona.

De los datos que mostró la Ing. Taroco, tomados de esa encuesta, destaco los siguientes.

El consumo diario de sal aumenta con la capacidad adquisitiva del hogar. Para el 10 % de la población con menores ingresos es de 7.5 g y para el 10% con mayores ingresos, casi 12 g.

Los que agregan más sal a las comidas son los de niveles medios, pero en relación con el consumo total, nuevamente son los más pobres los que agregan un mayor porcentaje.

La contribución de los alimentos naturales está en el orden del 10% para todos los grupos. Pero la cantidad de sal agregada disminuye al aumentar el poder adquisitivo y son los alimentos procesados los que más sal aportan. El alto porcentaje de la contribución de los alimentos procesados llega en EEUU e Inglaterra al 75-80%. Es seguramente éste un gran cambio cultural en comparación con épocas pasadas. Es claro que los alimentos preparados tienen más sal

que los caseros. Y es por tanto uno de los objetivos para disminuir el consumo de sal. Los productos panificados son grandes contribuyentes al consumo diario de sal. Aunque en nuestro país no existe una reglamentación en cuanto al contenido de sal de los panificados, se estima que el contenido actual es de unos 18 g por kilo. Se estima que descensos del 10% de la concentración de sal son indetectables para los consumidores comunes. Por ese motivo, sería posible un descenso gradual y progresivo del contenido de sal del pan, para llegar al cabo de algunos años a 10 g por kilo.

Con ese contenido de sal se puede estimar, a partir de extrapolaciones de los hallazgos de otros estudios, que la presión arterial descendería algo menos de 1mmHg (tanto en la sistólica como en la diastólica, tanto en normotensos como en hipertensos. No obstante lo ínfimo de esa reducción, dada la alta prevalencia de la hipertensión arterial y su repercusión en la mortalidad, puede estimarse en 100 el número de vidas ahorradas por año.

Sería deseable que se lograran acuerdos con la industria panificadora y/o se establecieran pautas tendientes a limitar la cantidad de sal de los panes. Estas medidas deberían complementarse con un control de los lugares de elaboración de pan, ya que la informalidad en el sector es muy elevada, sobre todo en los barrios más pobres y en el interior del país.

Las políticas implementadas en otros países para disminuir el consumo de sal en la población ¿han dado resultados?

Tenemos ejemplos de que esas políticas han disminuido el consumo de sal, y que esa disminución del consumo de sal se traduce en una disminución de la presión arterial.

Pero la duda radica en si esas disminuciones del consumo de sal, que llevan a disminuciones de la presión arterial se traducen en disminución de la morbilidad o mortalidad cardiovasculares. La mayoría de las revisiones confirman esta presunción, por ejemplo el metaanálisis de Strazzullo, tanto en enfermedad CV como en stroke, y las políticas de diversos estados, motivados por sociedades científicas procuran disminuir el consumo de sal. Por ejemplo, Inglaterra propuso bajar el consumo de sal actual de 11 g por persona por día, a 6 g para el 2015 y a 3 g para el 2025.

Pero hay unas pocas informaciones que muestran que no se logran cambios significativos en las enfermedades y las muertes cardiovasculares si se comparan subgrupos con bajo y alto consumo de sal.

Una revisión Cochrane reveló efectos poco significativos vinculados a la reducción de la sal.

En pacientes con enfermedad cardíaca o diabetes, un estudio del grupo de Yusuf mostró que en comparación con los pacientes que consumían entre 10 y 15 g los pacientes que consumían mayor cantidad tenían mayor mortalidad, como era de esperar. Pero sorpresivamente, también morían más quienes consumían menos de 7.5 g y aún más quienes consumían menos de 5 g al día.

Un informe del NHANES III, con 8699 mayores de 30 años, no institucionalizados representativos de 99 millones de norteamericanos reveló aumentos apenas significativos de la mortalidad CV ajustada entre quienes consumían menos sal, y aumentos no significativos de la mortalidad global.

Un metaanálisis del grupo de Staessen mostró que aunque el menor consumo de sal se asociaba con menor presión arterial sistólica (no así con la diastólica) los resultados en cuanto a mortalidad CV fueron negativos: murieron más los que tenían menor presión. Y también tuvieron mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares quienes consumían menos sal. Esta información, contraria al conocimiento establecido y políticas en curso o proyectadas, causó la conmoción que era de esperar y críticas a la estrategia utilizada en el trabajo, como, por ejemplo que sólo se valoró el consumo de sal (a través de la eliminación urinaria de sodio) una vez, al comienzo del estudio, y a partir de ahí, los pacientes permanecieron en los grupos bajo o alto consumo por el resto del seguimiento.

Yo no voy a abogar a favor de Staessen, ni falta que le hace, pero encuentro que hay razones para, por lo menos tenerlo en cuenta. Son varios los ejemplos de las curvas en J: el índice de masa corporal, el consumo de vino, el colesterol.

Yo mismo sostenía que algunas de las rectas de algunos gráficos del famoso estudio del Lancet sobre 1.000.000 de pacientes en realidad correspondían a curvas en J. Una de las gráficas muestra una relación supuestamente lineal entre el logaritmo del riesgo y la PA. Pero miren ustedes si no parece más adecuada una curva en J. Veo que estas diapositivas más son del año 2004. El mundo académico mundial no las tuvo en consideración, es más, ni siquiera se enteró. A mí me gustan mucho las curvas en J. Un artículo de reciente aparición dice que la explicación de los efectos del consumo de sal podría radicar en una relación ejemplificada por una curva en J. Por favor no digan que yo pienso que se puede comer sal sin límites. 99% de la información aboga a favor de la disminución del consumo de sal.

Pero: ni tanto ni tan poco, diría mi abuelo. Decidan ustedes si lo diría en sus momentos de lucidez o de desvarío.

---

<sup>1</sup> Brown IJ, Tzoulaki I, Candeias V, Elliott P. Salt intakes around the world: implications for public health. *Int J Epidemiol.* 2009;38:791

<sup>2</sup> Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate. Panel on Dietary Reference Intakes for Electrolytes and Water. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes Food and Nutrition Board. INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES. THE NATIONAL ACADEMIES PRESS. Washington, D.C.2005

<sup>3</sup> Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24 hour urinary sodium and potassium excretion. Intersalt Cooperative Research Group. *BMJ.* 1988; 297: 319

ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA