

Nutrición hoy



Boletín trimestral

Órgano del Fondo Nestlé para la Nutrición de la Fundación Mexicana para Salud

Nutrición Hoy / Volumen 7 / Número 1 / enero - marzo 2011

Presentación

En este número de *Nutrición Hoy* entregamos la 2ª parte de las Impresiones de Alvar Loría respecto a las ponencias presentadas en la VIII Conferencia Nestlé de Nutrición dedicada a la Deficiencia de hierro y Anemia por deficiencia de hierro en la infancia temprana.

En este segundo bloque de ponencias el énfasis estuvo dirigido a estrategias de prevención o de tratamiento. Así, Hambidge evidenció la importancia de usar carne como primer alimento complementario del infante; en el trabajo de Black se subraya la necesaria interacción entre intervenciones educativas y nutricionales así como la importancia del ambiente familiar para reducir la anemia y mejorar el crecimiento y salud de los niños; en tres trabajos más (uno de ellos mexicano) se alude a los efectos de la suplementación para mejorar el estado del hierro y prevenir la anemia en niños o mejorar la salud reproductiva. Las ponencias de Flores y la de Gutiérrez-Castrellón nos aportan información epidemiológica valiosa sobre la magnitud del problema en población mexicana.

En el segundo trabajo de este boletín dos expertos: Claudia Sánchez-Castillo y Philip T. James nos brindan un interesante análisis en el que documentan el consumo de sal en poblaciones de diferentes países y en diversos lugares del nuestro; las marcadas diferencias de contenido de sal en los alimentos tradicionales y los industriales; presentan numéricamente y según niveles de reducción del consumo de sal y de hipertensión arterial, los beneficios en términos de disminución de problemas de salud y de la carga económica para los servicios de salud. Todos estos datos fundamentan la necesidad de modificar nuestros hábitos de consumo de sal y no se deja de señalar la responsabilidad social que debe asumir la industria alimentaria para modificar gradualmente los contenidos de sal en sus productos.

Esperamos compartan con nosotros la opinión de que las dos temáticas abordadas en este número de *Nutrición Hoy* tocan temas de gran actualidad y en los que es clara la participación que debieran tener diferentes actores sociales.

Dr. Guillermo Meléndez
Coordinador del Fondo Nestlé para la Nutrición
de la Fundación Mexicana para la Salud

Nutrición en el crecimiento y desarrollo

Impresiones sobre la VIII Conferencia Nestlé de Nutrición. Parte 2.

2

Nutrición en la edad adulta

Alimentos salados: un reto para la salud

8

Mis impresiones sobre la VIII Conferencia Nestlé de Nutrición. Parte 2.

Este documento es la segunda parte del texto iniciado en el número previo de *Nutrición Hoy*. Lo integran siete ponencias que con las siete de la Parte 1, constituyen las 14 ponencias presentadas en la VIII Conferencia titulada: **Deficiencia de hierro y anemia por deficiencia de hierro en la infancia temprana.**

Ponencia 8. Anemia por deficiencia de hierro en niños menores de dos años de edad. Samuel Flores-Huerta

Flores-Huerta presenta datos en 2500 niños urbanos y 1359 rurales de México: la anemia la establece con puntos de corte de Hemoglobina (Hgb) según edad. Las frecuencias de anemia y deficiencias por edad y ruralidad son:

Edad (meses)	Corte Hgb g/L	Anemia		DF *		DH*	
		Urb	Rur	Urb	Rur	Urb	Rur
		(Porcentajes)					
<6*	(<90)	10	15	15	<1	7	20
6-11	(<105)	21	16	9	5	27	28
12-23	(<107)	23	22	10	10	44	28

* El corte para RN a término es <135; DF*= Deficiencia de folatos (Fol ng/ml), DH*= Deficiencia de hierro (ferritina <10 µg/L).

Los promedios de los datos de arriba permiten clasificar las anemias de urbanos y rurales:

Tipo de anemia	Urb (%)	Rur (%)
ADH (anemia por deficiencia hierro)	10.3	7.0
AOC (anemia por otra causa)	10.7	10.5
AN (anemia global)	21.0	17.5
ADH/AN	49.0	40.0

El porcentaje de anemias debidas a deficiencia de hierro que presenta Flores-Huerta sí se acerca al dictum de que el 50% de las anemias se debe a DH pero discrepa del 68% de los niños mexicanos de Cameron (ver Ponencia 7 en Parte 1).

Esto, a mi ver, sugiere que a medida que se explore la DH en poblaciones infantiles, este porcentaje de ADH en las anemias va a variar en las poblaciones infantiles de México y otros países. Flores-Huerta presenta además un estudio de suplementación en niños mexicanos con <2 años de edad. Usa cuatro esquemas de suplementación [por tipo Fe (*sulfato ferroso vs quelado*) y por dosis (*7 mg sem vs 30 mg mes*)].

Todos los esquemas tienen suplementación con folatos. Los resultados son similares en los cuatro esquemas ya que en el seguimiento de los niños, persisten en todos ellos tanto la ADH como la AOC:

Edad (meses)	Urbanos			Rurales		
	ADH	AOC	TOT	ADH	AOC	TOT
<6	8	14	22	4	6	10
6-11	15	9	24	9	12	21
12-23	2	8	10	5	12	17

Debe notarse que entre los 6 y 11 meses de edad, el 15% de los urbanos y el 9% de los rurales tienen una anemia ferropriva pese a que están presumiblemente suplementados.

Esto, a mi ver, hace necesario explorar qué papel juega la adherencia en la suplementación así como las posibles deficiencias maternas de zinc y cobre, en estos casos de fracaso de ferrosuplementación. También considero interesante aclarar si los de ADH absorbieron suficiente hierro para sus ferroatenzimas cerebrales (por tener éstas muy probablemente prioridad sobre Hgb y depósitos), y por el otro, explorar la presencia de secuelas neurológicas en los casos AOC.

Ponencia 9. Meat as a first complementary food for breastfed infants: impact on iron intake and linear growth.

K. Michael Hambidge Michael.Hambidge@ucdenver.edu
Coautor: NF Krebs

Hambidge presenta dos protocolos de estudio sobre los efectos de usar carne como 1^{er} alimento complementario del infante: uno se realiza en la provincia de Yunán, China, y otro se lleva a cabo en cuatro países (Guatemala, Pakistán, Zambia y Congo) que integran el Global Network for Women's & Children's Health Research (lo llamaremos Global).

La hipótesis de trabajo de los estudios es: "El consumo diario de carne de los 6 a los 18 meses de edad, aumenta significativamente la talla comparado con niños que reciben una dieta equicalórica de cereal fortificado con micronutrientes." Realizan un estudio piloto (Krebs et al 2009) en el que observan que el mayor retardo en crecimiento de los 18 a 24 meses de edad, alcanza un máximo en Congo (66%) y un mínimo en China

(30%). Guatemala es el segundo peor con 62% de “stunting”. O sea, hay suficientes casos del evento principal del interés en las poblaciones estudiadas.

Al momento cuentan con 1,200 casos en el Global y 1,465 en el chino. Un análisis preliminar muestra que la ingesta diaria de carne “protege” del “stunting”: la razón de momios es de 0.61 (IC95%= 0.43-0.85) controlando por todas las covariables incluidas en los estudios. O sea, que el que come carne tempranamente tiene un 39% menos probabilidades de sufrir retraso de crecimiento que uno que no lo hace pese a que éste está bien alimentado y suplementado con hierro y zinc.

Según Hambidge, la carne es aceptada fácilmente por los niños y la mayor reticencia se da, si acaso, en las madres que cambian de actitud apenas comienzan a ver el mejor desarrollo de sus hijos. Planean terminar los estudios en el 2011. Hambidge finaliza su presentación con algunos datos aún sin revisar por colegas y por ello, pide al auditorio no tomar fotografías de sus últimas diapositivas, las cuales no comentaré aquí.

Ponencia 10. ID and IDA in the first two years of life: Strategies to prevent the loss of developmental potential.

Maureen M. Black mblack@peds.umaryland.edu

Coautores: Anna M Quigg, Kristen M Hurley, M Reese Pepper.

Black hace ver que se necesitan subrogados para caracterizar la pérdida del potencial de desarrollo del niño. Ella escoge como subrogados a la pobreza y al retraso en crecimiento (“stunting”). Encuentra un buen número de estudios transversales de asociación de deficiencias cognitivas y pobre logro escolar ya sea con “stunting” (N= 28 estudios) o con pobreza (N= 60 estudios). Presenta además siete estudios longitudinales de siete o más años de seguimiento en niños con stunting en edades tempranas y/o pobreza al nacer (ingreso <1 dólar/día):

País	Seguimiento años	Problemas detectados
Indonesia	7	Cognitivos en stunting y pobreza
SudÁfrica	7	Cognitivos en ambos
Perú	9	IQ menor en stunting
Filipinas	15	Escolares en ambos
Brasil	18	Menor grado máximo en ambos
Jamaica	17-18	IQ menor + Escolares en stunting
Guatemala	18-26	IQ menor + Escolares en ambos

Cita a McGregor (Lancet 2007) quien calcula que mundialmente hay más de 200 millones de niños que no logran alcanzar su potencial de desarrollo. México está entre los cinco países latinoamericanos que tiene entre 20% y 40% de niños en esta situación (con Salvador, Ecuador, Perú y Bolivia) en tanto que en el resto de América latina está debajo del 20%.

Black plantea que los factores de riesgo de pérdida de potencial de desarrollo son la pobreza que se acompaña de una falta de oportunidades educacionales y de la carencia de dos nutrientes (hierro y yodo). Plantea también que esto repercute en el desarrollo infantil en la medida que se afectan el desarrollo sensor-motor, el socio-emocional y el cognitivo-lenguaje. Al final será un ser humano con pobres actuaciones escolar y económica, y con problemas en la transmisión intergeneracional.

Black propone enfocar los esfuerzos de intervención en edades tempranas y hace ver que hay dos tipos de intervenciones: a) las caseras para niños de 0 a 2 años de edad en las que destaca la interacción del infante con sus padres; y b) las preescolares para niños de 3 a 5 años de edad en las que se trata de ampliar sus oportunidades sociales y de aprendizaje. Cita a Nores (2010) quien hace una revisión sistemática de 56 intervenciones en 23 países y quien llega a las siguientes conclusiones:

- Los programas benefician las habilidades cognitivas y el comportamiento, la escolaridad y la salud de los niños.
- Los estudios integrales (nutricional + educativo) son mejores que los nutricionales o económicos independientes.
- Se benefician infantes y preescolares.
- El efecto benéfico es menor en los países menos desarrollados.

Las características de los programas exitosos de la revisión de Nores son: Cubren infantes y preescolares; incluyen niños en desventaja socioeconómica; son suficientes en intensidad y duración; mantienen su calidad (con entrenamiento y supervisión del personal); involucran a las familias; ofrecen oportunidades a los niños de explorar su ambiente educativo.

Black presenta y discute información que le hace llegar a las mismas conclusiones que Georgieff y Cameron (*ver Parte 1*) en cuanto a la deficiencia de hierro en edades tempranas afecta el hipocampo cerebral y tiene secuelas detectables a largo plazo. Presenta datos de su programa que proporciona alimentos ricos en hierro y consejo nutricional con lo cual logran reducir la anemia y mejorar el crecimiento y la salud de los niños. Encuentran que los preescolares obesos son los de más alto riesgo de sufrir ADH (20-24% la padecen).

Black presenta también un estudio longitudinal de niños de Costa Rica que ingresan a edad temprana y son evaluados en sus habilidades cognitivas a los 5, 12, 16 y 19 años de edad. Lo interesante es que al formar cuatro grupos a partir de cruzar deficiencia de hierro temprana y ambiente en el hogar, los niños no deficientes con buen hogar tienen la curva de puntajes cognitivos más alta a lo largo de los 19 años de seguimiento, y en el otro extremo están los exdeficientes con mal ambiente

hogareño. En medio, con curvas sobrepuestas casi idénticas, están los niños de los otros dos grupos (no deficientes con mal hogar, y exdeficientes con buen hogar). O sea, el ambiente hogareño tiene la suficiente fuerza para afectar cuando menos una de las secuelas. Esta es una información interesante a tener en cuenta en los estudios de intervención en que se soslaya el ambiente cultural de los sujetos de estudio.

Black refuerza el papel del hogar y de las interacciones sensibilidad materna-repuesta hijo haciendo ver que en la mujer en edad reproductiva, la DH se asocia con menor habilidad cognitiva y mayor depresión. Esto repercute en la sensibilidad materna y rompe la interacción con el hijo. La depresión materna es mayor en los países con economía baja o media-baja.

Presenta datos de programas caseros con buenos resultados en Chile e India pero cita uno de Zanzibar en que la suplementación con hierro a niños sin deficiencia conduce a una mayor morbimortalidad que lleva a suspender el programa (curiosamente esto no ocurre en un estudio gemelo en Nepal hecho por los mismos investigadores). Esto ha llevado a que la OMS recomiende dar suplemento sólo a los niños con deficiencia, lo cual plantea la necesidad de hacer pruebas de tamizaje.

Ponencia 11. Impacto de la fortificación de alimentos distribuidos por programas públicos de nutrición sobre la anemia.

Salvador Villalpando svillalp@insp.mx

Coautores: Teresa Shamah, Fabiola Mejía, Lucía Cuevas y Vanessa de la Cruz.

Villalpando inicia su ponencia con los objetivos de su presentación que son caracterizar la frecuencia de anemia infantil en México y los cambios que ha habido usando datos de dos encuestas nacionales de nutrición realizadas en 1999 y 2006. Además, evalúa el impacto de varios programas gubernamentales de nutrición sobre dichos cambios, entre ellos, Oportunidades, Leche Liconsa para niños de 5 a 12 años de edad, Pueblos Indígenas, Despensas DIF, y Fortificación de Harinas.

Villalpando presenta una tabla con los cambios que hay en la prevalencia de anemia y deficiencia infantiles en dos encuestas nacionales:

Edad (meses)	Anemia 1999	Anemia 2006	Edad (años)	DH 1999	DH 2006
(Porcentajes)					
12-23	49	38 ↓	1-2	62	32 ↓↓
24-35	32	26 ↓	3-4	46	19 ↓↓
36-47	22	20 No sig	5-6	37	16 ↓↓
48-59	16	14 No sig			

La anemia disminuye sólo en infantes <36 meses de edad, pero la deficiencia baja notablemente en infantes y preescolares lo cual obedece a las metodologías empleadas, v.gr. en 1999 se usa la saturación de transferrina <16% para hablar de deficiencia, pero en 2006 se emplea (FS) Ferritina Sérica <12 ug/L como índice.

El resumen de Villalpando sobre su análisis dice:

1. La anemia fue la deficiencia nutricia mas frecuente y grave en 1999.
2. Los niños menores de dos años con anemia tienen menores habilidades de lecto-escritura, aritmética, motora fina y gruesa, memoria espacial y bajo rendimiento escolar.
3. La gravedad de las alteraciones del desarrollo mental depende también de la duración y la gravedad de la anemia, y de variables socioeconómicas y ambientales.
4. Si la anemia por deficiencia de hierro no es corregida antes de los dos años de edad, los daños sobre el desarrollo mental son potencialmente irreversibles.

Es pertinente señalar que Villalpando no presenta datos de apoyo a los incisos 2 a 4, y pensaría, por ello, que no son parte de las dos encuestas nacionales ya que dichas conclusiones implican estudios de seguimiento.

A continuación, Villalpando explora si el abatimiento de la anemia puede obedecer a los programas de nutrición del gobierno federal mediante un estudio de plausibilidad.

En éste destaca un análisis de regresión logística en el que la variable dependiente es la DH (FS<12 ug/L).

Allí aparecen tres variables que “protegen” de la deficiencia entre las que aparece la de participar en Prog Liconsa y dos variables demográficas (edad y residencia en el Distrito Federal).

Apoya el efecto benéfico de Liconsa con una tabla en que compara la anemia presente en niños en 1999 y 2006.

Edad (años)	General 2006	Liconsa 2006	Liconsa 1999	Liconsa 2006
(Porcentajes)				
1	37	21 ↓↓	51	21 ↓↓
2	26	17 ↓↓	49	17 ↓↓
3	21	15 NS	23	15 NS
4	14	14 NS	12	14 NS
5	12	8 NS	25	8 NS

En la parte izquierda de la tabla puede verse que los niños del Programa Liconsa de 1 y 2 años de edad tienen menos anemia que sus homólogos de la población general 2006, pero no me deja satisfecho la otra comparación pues la anemia de niños del Programa Liconsa en 1999 es muy alta y bastante mayor que en la población general 2006.

Las conclusiones del estudio de plausibilidad las resume Villalpando de la siguiente manera:

1. La anemia en menores de cinco años ha disminuido, pero sigue siendo inaceptablemente alta.
2. Las disminuciones más notables ocurren en niños menores de tres años, de nivel socioeconómico medio y bajo, y viviendo en área rural. Poco impacto en el NSE alto.
3. Los programas que distribuyen alimentos fortificados cubren al 25% de los hogares en Oportunidades, y al 8% en Liconsa.
4. Hay un efecto de los alimentos fortificados distribuidos por los programas sobre la mejoría global en anemia. Los estudios de asociación de la encuesta 2006 muestran que ser beneficiario de Oportunidades o de Liconsa es protector para los riesgos de anemia y deficiencia de hierro.
5. Las comparaciones de muestras poblacionales de beneficiarios de los programas que distribuyen alimentos fortificados muestran que su prevalencia de anemia disminuye más que en los no fortificados.
6. Sin poder demostrar causalidad directa, la plausibilidad sugiere que la baja de la prevalencia de anemia en niños se debe en parte importante a la distribución de alimentos fortificados.

A pregunta mía sobre por qué no se observan efectos de la fortificación de harina de trigo en México, el Dr. Villalpando responde que se debe a que los industriales fortifican su harina con una sal de hierro que no se absorbe pero que se niegan a cambiarla porque ¡es la más barata!. En nuestro México, con frecuencia, no operan las cosas como debieran.

Ponencia 12. Iron supplementation of breastfed infants.
Eckhard E Ziegler ekhard-ziegler@uiowa.edu

Ziegler inicia su segunda presentación (*ver primera en Parte 1*) con una gráfica que muestra los porcentajes de niños estadounidenses alimentados al seno materno en su primer año de vida.

En la tabla siguiente puede verse que en un lapso de 25 años hay un incremento creciente en la proporción de mujeres que amamantan a sus hijos. Así, en 2005, la mitad de las mujeres

sigue amamantando a sus hijos de seis meses de edad, y una de cada cuatro, al año de edad.

Año	% madres que amamantan			Año	% madres que amamantan		
	0 meses	6 meses	12 meses		0 meses	6 meses	12 meses
1971	26	5	0	2000	70	23	16
1991	53	19	5	2005	84	52	27

Ziegler presenta además estudios que exploran la presencia de ADH grave en niños menores de seis meses de edad.

En la tabla de abajo puede verse que en Turquía y Honduras la frecuencia de anemia ferropriva temprana se acerca a 10% y 20% respectivamente, lo cual va contra la idea de que el niño está protegido de la deficiencia en los primeros 4-6 meses de vida.

País	ADH (%)	País	ADH (%)
Dinamarca (1995)	0	Noruega (2004)	4.0
Suecia (2001)	1	Australia (1998)	4.2
Suecia (2003)	2	Turquía (2000)	9.5
Iowa (2009)	2.8	Honduras (2001)	18.8
Chile (2003)	3.6		

En preescolares pequeños alimentados exclusivamente con leche materna, se informan casos graves de ADH en el primer mundo (Canadá, Corea, EEUU, Finlandia, Japón y Reino Unido) así como en México (Monterrosa et al JNut 2008). Asimismo, Ziegler presenta cinco estudios (dos de México) que muestran que la deficiencia se incrementa con la duración del amamantamiento.

A continuación, Ziegler presenta dos estudios propios.

En el primero quiere saber si la suplementación temprana de hierro tiene efecto sobre el estado de hierro y el crecimiento. A 31 niños los suplementa con 7 mg/d de hierro desde el mes 1 hasta el mes 5.5 de edad, y les mide FP (ferritina plasmática) y crecimiento a los 1/ 4/ 5.5/ 7.5/ 9/ 12/ 15/ 18 meses de edad, y los compara con 32 niños controles estudiados bajo el mismo esquema. Sólo observa un efecto transitorio de mayor ferritina a las edades de 4 y 5.5 meses, y ningún efecto sobre crecimiento.

Su segundo estudio es similar pero compara dos suplementos, hierro medicinal en gotas (7 mg/d) y cereal fortificado con hierro (controles ninguno) que reciben entre los cuatro y nueve meses de edad. Nuevamente observa únicamente una mayor ferritina en suplementados que en controles a los 5.5, 7.5 y 9 meses de edad.

En el 1^{er} año de vida, hay deficiencia leve en 12 casos (8 controles y 2 en cada uno de los grupos suplementados) pero en el 2^o, un 30% de los niños tiene DH (FP<10 ug/L) pero ninguno tiene anemia. Esta última es una observación interesante que vale la pena explorar en niños mexicanos.

Las ganancias de peso y talla del 2º estudio de Ziegler se muestran en la tabla de abajo. Hay menor crecimiento en los niños que reciben hierro medicinal que en los controles.

Grupo	Ganancia peso (g/d)	Ganancia talla (mm/d)
Hierro	12.2 ↓	0.48 ↓
Cereal	13.1 NS	0.50 NS
Control	13.6	0.52

Las conclusiones de su segundo estudio son:

- ◆ La suplementación mejora el estado de hierro y previene la deficiencia del infante.
- ◆ El hierro medicinal y el cereal son equivalentes.
- ◆ El hierro medicinal tuvo un ligero efecto negativo sobre el crecimiento.
- ◆ Algunos niños desarrollan deficiencia de hierro temprana.

Añade que la deficiencia temprana se da más en niños que en niñas y que la deficiencia de hierro en el 2º año de vida nunca es grave. Concluye que se debe promover el consumo temprano de cereales fortificados y de carne en los infantes.

Ponencia 13. Strategies to prevent iron deficiency and improve reproductive health: opportunities, efficacy, effectiveness and safety issues. Jacques Berger Jacques.Berger@ird.fr
Coautores: Frank T Wieringa, Annie Lacroux, Marjoleine A Dijkhuizen

Berger inicia presentando datos de anemia en mujeres en edad reproductiva, embarazadas y no embarazadas, y en preescolares recabados por la OMS a nivel mundial:

Región	EMB	NoEMB	Preesc	Región	EMB	NoEMB	Preesc
(Porcentajes)							
Norteamérica	7	8	4	Latinoamérica	30	25	40
Europa	18	15	16	Asia	42	33	47
Oceanía	30	20	28	Africa	55	45	65
Global	42	30	47	Millones anémicos=	58	470	300

Las prevalencias en América latina están dentro del rango de 20% a 40%, o sea que de acuerdo a la OMS, se considera a la anemia como un problema de salud pública moderado. Concluye que se debe intervenir para prevenir la DH en embarazadas y que los tipos de intervención deben ser complementarias (no competidoras), Suplementación, Fortificación, Biofortificación,

Diversificación dietética, Educación nutricional, Control de infecciones, y Medidas de salud pública (v.gr. estimular amamantamiento prolongado y ligamiento tardío del cordón).

Berger plantea una serie de cinco preguntas a responder en su presentación.

Pregunta 1.

¿Es eficaz la suplementación con hierro en la embarazada?

La OMS recomienda 60 mg de hierro y 400 ug de folato diariamente por un mínimo de 6 meses (duplicar dosis si faltan menos de 6 meses de embarazo o si vive en zona con anemia de embarazo >40%). También recomienda alargar la suplementación materna hasta tres meses postparto.

Este esquema disminuye la anemia y la deficiencia de hierro maternas pero no logra asegurar significativamente el nacimiento a término o mejorar el peso al nacer de los bebés. Berger plantea, asimismo, que la suplementación diaria conduce a hemoconcentración (Hgb >130 g/L) con mayor frecuencia que la suplementación intermitente (19% vs 8%).

Por otra parte, presenta datos quinquenales (1990 a 2010) de anemia en no embarazadas de diferentes regiones de África, Asia y América latina. La frecuencia de anemia permanece horizontal a lo largo de estos 20 años, por lo cual plantea que los programas de ferrosuplementación de embarazadas han fracasado en modificar la anemia de la mujer en estado reproductivo. O sea, que la anemia de la mujer en edad reproductiva, a diferencia de otros problemas de salud, no va desapareciendo aunque sea lentamente, sino que ha permanecido prácticamente sin cambios en estos 20 años.

Pregunta 2.

¿Es superior la suplementación con MMN (múltiples micronutrientes) al Fe+Fol (hierro+ folato) de la OMS?

Berger presenta estudios MMN hechos en China (Zeng et al BMJ 2008), Nepal (Christian et al BMJ 2003) e Indonesia (Summit Group Lancet 2008). Son estudios grandes con varios miles de mujeres que inician la suplementación a medio embarazo o antes. Al parto, miden peso, talla y edad gestacional y siguen la mortalidad infantil de las primeras semanas de vida.

En los tres estudios hay un grupo suplementado con MMN y lo comparan contra diversos controles, v.gr. exclusivamente contra FeFol (hierro+ folato) en Indonesia, contra Fe+Fol y sólo Fol en China, y contra cuatro grupos en Nepal (nada/ sólo Fol/ Fe+Fol/ Fe+Fol+zinc). En China, MMN y Fe+Fol incrementan significativamente la Hgb materna (de 105 g/L a 110-112 g/L) y disminuyen la incidencia de anemia materna (de 61% a 43-45%) pero sólo el grupo MMN logra incrementar significativamente el peso al nacer (3.20 kg vs 3.15 kg) pero no hay diferencia significativa de bajo peso al nacer (BPN) probablemente porque hay

muy pocos niños con menos de 2.5 kg en el estudio chino (205 en 4650 nacidos vivos).

En Nepal, los bebés MMN y los Fe+Fol tienen un mayor peso al nacer que los de sólo Fol (2.65-2.66 kg vs 2.59 kg) y menos BPN (34-35% vs 43%). En Indonesia no obtienen diferencias entre MMN y Fe+Fol que fue el único grupo de comparación. Además de los efectos en peso y talla, hay datos contradictorios en la mortalidad de las primeras semanas de vida, v.gr.:

- MMN mayor que Fe+Fol en primer mes de vida en Nepal.
- MMN menor que Fe+Fol en los primeros 90 días de vida en Indonesia.
- MMN igual a Fe+Fol en primer mes de vida en China.

Berger acaba concluyendo que MMN es tan eficaz como Fe+Fol y que tienen efecto no sólo sobre la madre sino también en peso, talla y mortalidad temprana de los bebés. Complementa esta sección con un estudio de Katz et al (JNut 2006) quienes comparan el efecto de tratamiento en la curva de distribución del peso al nacer de los niños MMN, y hacen lo mismo con los niños Fe+Fol. Observan que los niños Fe+Fol se benefician sólo si su peso es bajo (<3.1 kg) en tanto que los niños MMN se benefician irrelevante de su peso al nacer.

Una observación final importante de Berger es que el efecto de MMN y Fe+Fol es muy claro si la suplementación se inicia antes de la semana 12 de gestación (disminuye 33% el riesgo de BPN) pero no tiene ningún efecto si se inicia después de la semana 12.

Pregunta 3.

¿Cómo compara la suplementación semanal versus la suplementación diaria?

Plantea que la suplementación semanal se apoya en la teoría del bloqueo mucosal de hierro (una celdilla intestinal que absorbe hierro disminuye su absorción de hierro durante los 6-7 días que tarda en formarse una nueva capa de epitelio intestinal).

Berger presenta una revisión de Beaton & McCabe (1999) que concluye que el tratamiento diario y el semanal son eficaces, si bien el semanal demanda mayor supervisión de adherencia que el diario, y que se debe dar diario si la mujer está embarazada. Esto último le parece curioso a Berger ya que los estudios comparativos diario-semanal se han hecho en embarazadas. Berger concluye que el peligro de hemoconcentración es sensiblemente mayor con hierro diario que con hierro semanal.

Pregunta 4.

¿Cuál es el efecto de suplementar a embarazadas no anémicas?

Cita un trabajo mexicano (Casanueva et al ArchMedRes 2006) que mide secuencialmente la Hgb de dos grupos de embara-

das no anémicas en la semana 28 y que reciben hierro (diario vs semanal). Informan que la hemoconcentración (>130 g/L) es cinco veces menor con hierro semanal que diario (2% vs 11%) y que la hemoconcentración está asociada con prematurez y BPN con razones de momio de 7.8 y 6.2 respectivamente.

O sea, que la prematurez y el BPN son cerca de 8 y más de 6 veces más frecuentes en las hemoconcentradas que en las no hemoconcentradas. Son datos muy contundentes en cuanto al peligro de dar suplementación diaria a las embarazadas no anémicas.

Pregunta 5.

¿Qué tan buena es la suplementación pregestacional?

Presenta los resultados de estudios de fortificación en Vietnam. Fortifican una bebida (Nuoc mam) a la que le agregan hierro quelado (NaFeEDTA). Logran reducir la anemia y la deficiencia de las mujeres en edad reproductiva, pero lo notable es que lo logran en seis meses, lo cual podría obedecer a que fortifican un alimento de alto consumo.

Ponencia 14. Iron deficiency in Mexican infants, 4 months old: frequency and impact on the neurodevelopment and auditory evoked response.

Pedro Gutierrez-Castrellon.

Gutiérrez-Castrellón presenta un estudio en niños de cuatro meses de edad con los siguientes objetivos: establecer la frecuencia de DH y de ADH, identificar los factores de riesgo, y evaluar el impacto de la ADH sobre parámetros antropométricos y sobre las respuestas auditivas evocadas y otros índices neurológicos así como evaluar la eficacia de la polimaltosa de hierro para reducir los riesgos de DH y ADH. Participan 830 parejas madre-hijo [1013 invitadas pero 107 rehúsan y 76 son excluidas por prematurez, bajo peso, defectos congénitos, ictericia perinatal, etc].

Les miden varios indicadores directos del estado de hierro (hierro, transferrina y ferritina séricos) e indirectos (transferrina sérica, zinc-protoporfirina, volumen globular medio, amplitud de la distribución eritrocítica) Hay un porcentaje alto de 14% de niños con anemia temprana <105 g/L.

Gutiérrez-Castrellón presenta un modelo predictivo de ADH y DH que identifica cinco factores de riesgo con límites de la razón de momios arriba de uno (o sea que están más en riesgo de sufrir ADH si poseen el factor): introducción tardía de fuentes de hierro (1.9-3.4 = límites de la razón de momios) + medio ambiente de riesgo (1.2-3.2) + uso de leche de vaca (1.3-2.3) + educación nutricional familiar deficiente (1.2-2.4) + Hgb materna baja (1.1-1.8) y como factor de protección (límites debajo de uno) el ser niña (0.1-0.9). No logran significancia en tres variables (límites incluyen valor nulo de uno): ablactación <3 meses (0.1-2.3),

fitatos en la dieta (0.5-1.1) y ausencia de suplementación con hierro (0.4-1.2).

Forman tres grupos (120 anémicos y 360 niños no anémicos que reciben hierro + 350 controles no anémicos). Los cambios que observa en los niños a los 8 y 12 meses de edad le permiten a Gutiérrez Castellón llegar a las siguientes conclusiones:

- La frecuencia de ADH en niños de cuatro meses de edad = 14.4%.
- El tratamiento mejora los parámetros hematológicos de los anémicos pero sin impacto en ganancia de peso y talla.
- Hay un impacto no significativo de la suplementación sobre el desarrollo neurológico y la conducción nerviosa de los anémicos.

Cierra su presentación con los datos preliminares de un estudio de DH en niños con un mes de edad que inicia en enero 2010

con seguimiento de cinco años y que incluyen 900 niños de 15 ± 7 días de edad.

Al mes de edad, el 6.8% tiene DH (FS $< 12 \text{ mg/L}$) y el 2.2% tiene ADH (Hgb $< 95 \text{ g/L}$), y a los cuatro meses, el 42% de 810 niños tiene DH y el 18% ADH. A los cinco meses de edad se inicia un complejo terapéutico que incluye introducción de carne en la dieta + educación nutricional para reducir fitatos de la dieta + suplementación con hierro + estimulación neurológica + desarrollo de ambientes facilitadores de buena alimentación.

Además, la dieta infantil contiene cantidades adecuadas de cobre, zinc y superóxido dismutasa.

Creo serán interesantes las publicaciones que se generen en este estudio.

Alvar Loria

**Instituto Nacional de Ciencias Médicas
y Nutrición Salvador Zubirán**

Alimentos salados: un reto para la salud

Durante siglos, la sal ha sido vista como una mercancía preciada. En la antigüedad fue considerada tan valiosa como el oro y en el pasado, se llevaron a cabo grandes esfuerzos para encontrar fuentes adecuadas de sal. Muchas guerras se combatieron por la sal como botín. De hecho, el impuesto a este producto, establecido por un rey francés, Luis XVI, es lo que contribuye básicamente a promover la Revolución Francesa en 1789.

La sal es utilizada como un conservador extraordinariamente efectivo ya que muchas sociedades descubrieron la manera tan notable de cómo inhibe el crecimiento bacteriano. En los meses de invierno de antaño, los vegetales salados pasan a ser la parte más básica del consumo de verduras, y muchos de nosotros crecimos reconociendo que los alimentos salados son parte de la tradición de nuestra cultura alimentaria.

Sin embargo, un emperador chino de hace 5 mil años notó que la sal endurecía el pulso y deterioraba la complejión de las personas. Pero es en la transición del siglo XIX al XX, cuando los médicos comienzan a experimentar sobre cómo tratar las afecciones del corazón engendradas por la hipertensión.

En la década de los años 1930s, Kempner introduce su dieta de arroz y demuestra que cuando se restringe a sujetos a consumos de sal muy bajos, lo que es una dieta difícil de mantener, la presión arterial desciende substancialmente.

Una carga para la salud de la población y no sólo un problema individual.

El ímpetu por enfocarse en la sal de una manera seria, surge de experimentos en animales en donde se observa, con claridad, que uno puede criar colonias de roedores completamente insensibles a los efectos inductivos de la sal sobre la presión arterial (PA), o contrariamente, criar camadas tan sensibles a la ingesta de sal, que los animales mueren tempranamente por apoplejía.

Esto conduce al concepto de que algunas personas son genéticamente sensibles a la sal y los médicos, con su enfoque tradicional en las complejidades de los problemas de cada paciente, comienzan a buscar métodos sencillos para identificar a las personas genéticamente sensibles a dietas con altas concentraciones de sal.

No obstante, para los años 1960's, queda claro que si uno toma a una población de adultos y les mide la PA, no se encuentra un grupo bien diferenciado de personas con una PA mucho más alta que lo normal sino que siempre hay una gama continua de presiones arteriales. Dicho de otra manera, es imposible identificar de inmediato un grupo sensible a la sal. Sin embargo, los médicos aún tratan de hacer pruebas con cargas de sal en personas y como consecuencia, han propuesto varias definiciones arbitrarias para identificar a las personas que deben limitar su consumo de sal. Hace 20 años, un cardiólogo del Reino Unido, Geoffrey Rose, muestra que si uno se interesa en disminuir los

niveles de PA de una población, se obtienen más ventajas si toda la población ingiere una dieta con menor cantidad de sal. Esto se explica sencillamente por el hecho de que un porcentaje, e.g. 20-25% de la población con hipertensión arterial (HTA), reduce considerablemente su presión arterial al bajar su consumo de sal, con una disminución impresionante de los casos de apoplejía y de infarto cardiaco.

Este enfoque, en consecuencia, trae beneficios importantes a los sujetos con hipertensión, pero también se beneficia la mayor proporción de la población con PA denominada "normal", al reducir su PA dentro del intervalo normal. Con esto se incrementa el número de vidas salvadas y se minimizan los casos de infartos no fatales y apoplejías.

Es importante, por tanto, tratar a los hipertensos con estrategias de reducción de sal a la vez de con medicamentos. El total de la población mexicana también se beneficia si se disminuyen los consumos de sal a nivel poblacional, pese a que la reducción del riesgo fuera pequeña. Los millones de habitantes de México multiplicarían el beneficio de reducir la presión arterial aunque fuera ligeramente.

La sal es un poderoso inductor de hipertensión. Grandes beneficios para México se obtendrían con consumos menores de sal.

En los últimos 20 años ha habido grandes progresos para valorar los beneficios de la reducción de sal. Existen algunos grupos tribales aislados que no se han expuesto al consumo de sal, y sólo ingieren cerca de 0.2g /día proveniente de fuentes naturales tales como plantas. Tienen presiones arteriales muy bajas (90mmHg de sistólica y 60mmHg de diastólica), y no hay, en absoluto, elevación de la PA con la edad. Cuando los habitantes de comunidades con estas características, se transfieren a un ambiente urbano en donde están expuestos a dietas diferentes que contienen mucha más sal, sus presiones arteriales se incrementan rápidamente en las primeras semanas de comenzar a ingerir más sal.

Estos informes aislados se corroboran posteriormente en un importante estudio, el INTERSALT, el cual confirma la existencia de comunidades aisladas con muy bajos consumos de sal y presiones arteriales bajas a lo largo de su vida. El estudio también muestra una clara relación entre el promedio de presiones arteriales y los consumos de sal de las comunidades y así, mientras más alto el consumo de sal, mayor resulta la elevación de PA con la edad.

Posteriormente se llevan a cabo estudios especiales de restricción de sodio en condiciones controladas rigurosas. Personas de edad media con PA normal, i.e. por debajo de 140 mmHg sistólica y <90 mmHg diastólica, son sujetas a una dieta rigurosamente controlada con una reducción en su consumo de sal de 9 g/día a 6 g/día. Esto conlleva rápidamente a una

disminución de su PA de 2 a 4mmHg; y al reducir aún más su consumo de sal a 3 g/día se induce una caída mayor de presión, i.e. 7 mmHg en los mayores de 45 años de edad y de 4 mmHg en los sujetos de 45 años y menores. La presión diastólica también disminuye, pero en menor grado.

Sin embargo, cuando todos los sujetos con presiones arteriales mayores consumen una dieta con menor contenido de sal bajo condiciones altamente controladas, muestran una caída aún mayor de 11.5 mmHg de su presión sistólica, la cual es equivalente a la que se obtiene con un medicamento para hipertensión. Con base en esto, ha habido un mayor enfoque en la reducción de sal como medida para disminuir los problemas de hipertensión, apoplejías e infartos cardiacos, así como otros problemas circulatorios, i.e. angina y falla cardiaca.

Esto tiene implicaciones sorprendentes para México, ya que 30 a 40% de adultos mexicanos de 20 y + años se estima son hipertensos, por lo que puede esperarse que con una menor ingesta de sal casi la mitad de los mexicanos adultos pudiera mostrar una caída promedio de su PA de entre 10 mmHg y 12 mmHg, con algunos presentando reducciones mayores. Si se dieran en México estas mejoras en PA por este medio, se beneficiaría a la tercera parte de las poblaciones de mediana y tercera edades, y resultaría un tratamiento efectivo que le ahorraría al gobierno mucho dinero en medicamentos.

Hay asimismo estudios acerca del beneficio de reducción de sal en adultos mayores (60-80 años) hechos en los EEUU, en donde los sujetos muestran incrementos modestos en la PA (sin rebasar los máximos normales de 145 mmHg sistólica y 85 mmHg diastólica). Estas personas también tienden al sobrepeso. Si se disminuye su consumo de sal a 4.8 g/día o menos, se observa que muchos reducen o incluso suspenden por completo su tratamiento antihipertensivo con medicamentos.

Si para establecer los beneficios de una reducción en la ingestión de sal se estudiaran los cambios de la salud de los subsecuentes 2.5 años, se podrían estudiar algunos fenómenos como:

a) los aumentos de hipertensión en los que dejan de tomar algún antihipertensivo; **b)** la necesidad de más drogas antihipertensivas para controlar la presión de los hipertensos; y **c)** la ocurrencia de ataques cardiacos, angina grave o falla cardiaca.

El grupo al que se le reduce el consumo de sal y lleva una vida normal tiene, en promedio, una disminución de presión sistólica de sólo 3 mmHg pero su tasa de complicaciones o la necesidad de tratamiento antihipertensivo necesita valorarse por los tres criterios mencionados, y se reduce 30% en comparación con el grupo que se maneja clínicamente en la forma usual. Sería una ganancia muy importante desde los puntos de vista de salud y económico, reducir la necesidad de tratamiento o prevenir en 30% la ocurrencia de un infarto cardiaco o una apoplejía.

Otro grupo de pacientes con sólo régimen de reducción de peso,

al bajar 4.5 kg (10 libras) disminuye 4 mmHg su PA sistólica y muestra una reducción similar de 30% en la tasa de complicaciones que el grupo manejado clínicamente en la forma usual. Sin embargo, cuando se combinan reducción de peso y restricción de sal, un tercer grupo muestra una caída promedio de más de

5 mmHg de PA y menos de la mitad (47%) de complicaciones clínicas. De manera que estos cambios, en apariencia pequeños, aún en mexicanos de la tercera edad con sobrepeso y presión arterial alta, serían de gran beneficio.

Tabla 1. Reducción de muertes por enfermedad isquémica del corazón (EIC) y apoplejía si la PAS (presión arterial sistólica) de la población disminuye.

Muertes	Total de casos	Muertes (n,%) evitadas anualmente por reducción de PA sistólica de:		
		2.5 mmHg	5 mmHg	7.5 mmHg
EIC Todas las edades	56, 455	5, 081 (9.0%)	9, 033 (16.0%)	12, 985 (23.0%)
EIC 15-64 años	14, 412	1,298 (2.3%)	2, 306 (4.1%)	3, 315 (5.9%)
Apoplejía Todas las edades	29, 274	3, 513 (12.0%)	6, 885 (23.0%)	9, 368 (32.0%)
Apoplejía 15-64 años	6, 885	826 (2.8%)	1, 583 (5.4%)	2, 203 (7.5%)

*Sistema de Información en Salud para la Población Abierta (SISPA), 1996.
Reducciones calculadas con base en lo observado por He y MacGregor (2003) en un meta-análisis.*

La **Tabla 1** presenta un análisis global de ensayos clínicos acerca del efecto de reducir la sal y valorar el impacto potencial de lo que resultaría en presiones arteriales más bajas en el número de sujetos que mueren de infartos cardiacos y apoplejías en México.

Dado que 30 a 40% de adultos mexicanos son considerados hipertensos, es razonable tener como objetivo un mínimo de reducción en la PA sistólica de 5 mmHg en el total de la población mexicana, pero incluso disminuciones de PA del orden de 2.5 mmHg tendrían un impacto significativo en el número evitado de muertes por EIC y apoplejía. Sería igualmente razonable una meta final en reducción de 7.5 mmHg a largo plazo cuyo impacto es aún más notable. Esto es, probablemente, una estimación conservadora, ya que cuando Finlandia combina sus principales enfoques de reducción de sal con una disminución adicional de 10% en el consumo de grasas totales más un incremento en el consumo de verduras y frutas, entonces el promedio de PA en la totalidad de la población cae en 10 mmHg. Por tanto, es razonable ir, en primera instancia, por una reducción de 5 mmHg en México que provenga únicamente de la reducción en el consumo de sal.

La evidencia muestra que si también fuera abordado el problema de sobrepeso/obesidad que afecta en México a 67% de hombres y 72% de mujeres, entonces podría haber un beneficio aún mayor. Sin embargo, aun si no se enfrenta la epidemia de obesidad que padecemos, un programa de reducción de sal continúa siendo una estrategia válida para promover la salud

ya que ha sido claramente demostrado en estudios clínicos que cuando los sujetos con sobrepeso reducen su consumo de sal, sin ningún otro cambio en la dieta, logran una reducción de al menos 5 mmHg en su presión sistólica, con los beneficios que esto conlleva.

Los beneficios a la salud por reducción de sal.

a) Reducción de muertes por enfermedades del corazón.

La **Tabla 1** muestra que anualmente pudieran ser evitadas unas 9 mil muertes de mexicanos debidas a enfermedades del corazón, si la PA se redujera en 5 mmHg.

b) Reducción de muertes por apoplejía.

También podrían prevenirse unas 6,700 muertes por apoplejía con una disminución de PA de 5 mmHg.

c) Reducción de la carga en salud por hipertensión en sí misma y evitando infartos cardiacos no fatales y apoplejía.

El beneficio sería mucho mayor a simplemente evitar muertes por infartos cardiacos y apoplejía porque un elevado número de mexicanos desarrollan hipertensión, y sufren infartos cardiacos y apoplejías no fatales: todas estas afecciones no fatales también serían prevenidas parcialmente.

Así, 30 mil o más adultos mexicanos podrían beneficiarse de este sencillo abordaje de reducción de sal aun con la suposición

conservadora de que sobreviven la mitad de los casos con infartos cardiacos y apoplejías.

d) Reducción de la necesidad de hospitalización tanto en hospitales públicos como privados.

Las muertes por enfermedades circulatorias explican únicamente el 12% del uso de camas de hospital. La **Tabla 2** muestra cómo las camas de hospitales mexicanos están ocupadas mucho más por personas con enfermedad hipertensiva que por pacientes que se recuperan de infartos cardiacos; los pacientes con apoplejía imponen una carga mucho mayor de ocupación de camas que la de pacientes con enfermedad hipertensiva. Permanecer en estas camas cuesta mucho dinero por lo que, al disminuir el problema de HTA y reducir el número de personas que ingresan con infarto al corazón y apoplejía, significa que no solo habrá menos mexicanos muriendo sino que menos pacientes enfermos necesitarán ser admitidos en hospitales.

Esto, por tanto, ahorraría a los mexicanos mucho dinero.

Estos datos se aplican a los hospitales de la Secretaría de Salud de México que cubren aproximadamente una cuarta parte de todas las admisiones a hospitales mexicanos. La pequeña proporción de admisiones hospitalarias que culmina en muerte significa que utilizar solamente estadísticas de muerte en México subestimaría en extremo el beneficio de la reducción de sal: ocurrirá una caída mucho mayor de la carga de enfermedad que simplemente la calculada a partir de los casos de muerte evitados. Es razonable, por tanto, concluir que los ahorros en el cuidado a la salud en hospitales privados también serían considerables si hubiera en México una amplia reducción del contenido de sal de los alimentos.

Tabla 2. Ocupación de camas en hospitales de la Secretaría de Salud por enfermedades circulatorias

Problema clínico	Días de estancia hospitalaria
Todas las enf. circulatorias	158, 885
Apoplejía	36, 259
Hipertensión arterial	14, 524
Infartos	13, 753

Las enfermedades circulatorias incluyen falla cardiaca y angina que aumentan marcadamente las admisiones hospitalarias. (Sistema de Información en Salud para la Población Abierta (SISPA), 1996.

e) Ahorros para empresas y trabajadores evitando muertes prematuras.

La **Tabla 1** también muestra que ocurren un poco más de 21 mil muertes por apoplejías e infartos cardiacos en adultos de 15 a 64 años de edad, i.e. durante sus vidas de trabajo activo.

f) Ahorros económicos importantes con una mejor salud de los trabajadores.

El ahorro económico de evitar la muerte prematura es una subestimación burda de los problemas de salud cardiovasculares de los trabajadores en México. Probablemente mucho más de 100 mil adultos en edad activa se discapacitan cada año por problemas circulatorios, lo que representa una carga económica para las compañías así como para las familias.

g) Ahorros rutinarios en costos médicos.

Si a lo anterior se añaden los costos médicos de consultas y tratamientos, entonces el costo total para los mexicanos es inmenso. Si uno pudiera reducir esta carga global siquiera en una cuarta parte, representaría un ahorro importante a la vez de un gran beneficio que limitaría el sufrimiento de los pacientes y sus familias. Esta visión se corresponde con la observación de que la HTA y el tabaco son los mayores contribuyentes a los problemas de salud y muerte prematura en el mundo.

La sensibilidad de los mexicanos a la enfermedad.

Hace algunos años mostramos, conjuntamente con la Secretaría de Salud, que la población mexicana es ahora no sólo una de las más obesas en América latina, sino que los adultos mexicanos, a medida que ganan peso, son más susceptibles a desarrollar hipertensión y diabetes que sus contrapartes estadounidenses no hispánicas de raza blanca. Aunque esto pudiera relacionarse a diferencias genéticas sutiles, estamos empezando a reconocer que la exposición temprana a una dieta pobre de los bebés, antes y después de nacidos, puede hacerlos extrasensibles a desarrollar estos graves problemas de salud más adelante en la vida.

Es bien sabido que México tenía altas prevalencias de desnutrición hace 50 a 60 años, así que los adultos de esta edad pudieran muy bien estar mostrando los efectos a largo plazo de un pobre estado de nutrición en su niñez temprana. Así, ahora, se vuelve excepcionalmente importante asegurar que las mujeres, durante su embarazo, sean alimentadas apropiadamente y sólo ganen peso en forma moderada, y que los bebés empiecen su vida alimentados exclusivamente con leche materna y destetados con alimentos bajos en sal.

La exposición temprana de los niños a alimentos salados tiene un efecto dañino a largo plazo debido a que la evidencia muestra que los bebés sometidos a altos consumos de sal en los primeros meses de vida tienen presiones arteriales mucho más elevadas cuando son valorados como adolescentes. Los consumos de sal en edades tempranas parecen acelerar, con la edad, el aumento de la PA y los efectos dañinos al corazón.

Consumo de sal en México.

En México, por el momento, el consumo promedio diario de sal en adultos es por lo menos de 7 g y en algunos grupos pudiera

ser tan alto como 15 g. Los niños también consumen cantidades elevadas de sal. La meta interina sugerida por especialistas en salud pública es de menos de 5 g, con nuevas propuestas para reducirla aún más a 3 g debido a que son muy dramáticos los beneficios de disminuir la PA a través de la reducción de sal en la dieta.

La **Tabla 3** muestra una variedad de estudios en consumos de sal en México en donde es aparente que los consumos, con frecuencia, están substancialmente por arriba de los consumos máximos sugeridos por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Tabla 3. Consumo de sal en México.

AÑO	ESTADO	POBLACIÓN	MÉTODO DE EVALUACIÓN	EDAD	N	SAL G/D
1978	Chihuahua	Rural indígena	Historia dietética	5-70	523	6.5
1988	Chihuahua	Rural indígena	1 orina/24 hrs	20-59	200	6.5
1991	México	Rural de Malinalco	3 orinas/24 hrs	20-64	78	5.5
1991	Distrito Federal	Urbana de Tlalpan	3 orinas/24 hrs	20-64	77	7.5
1992	Sonora	Urbana de Hermosillo	Recordatorio 24 hrs + análisis alimentos	21-38	22	12.5
1998	Sonora	Urbana de Hermosillo	Pesaje alimentos	30-45	38	9.7

Nota. Las estimaciones de sal basadas en excreción urinaria de sodio de 24 horas, se convierten a equivalentes de sal que incluyen sodio de otras fuentes (v.gr. monoglutamatos de sodio).

Adaptada de Sánchez-Castillo et al. Rev Invest Clin 2007; 59:382-393.

¿Se necesita sal en cantidades considerables?

Sabemos por estudios internacionales en grupos tribales que no han sido expuestos a la adición de sal, que el cuerpo humano necesita para su buen funcionamiento menos de medio gramo al día, por lo que estamos muy lejos de alcanzar una ingesta mínima de sal en la población mexicana. Tradicionalmente, la industria alimentaria suele responder a este reto haciendo notar que muchos médicos han destacado los beneficios de la sal como conservador de alimentos, como mineral necesario después de ejercicio intenso, y como elemento que sólo genera problemas de hipertensión en una minoría de la población.

Estas ideas son equivocadas o en el mejor de los casos, superadas. Ahora sabemos que las necesidades de sal son asombrosamente bajas, de 0.2 g/día a 0.5 g/día, a lo mucho. Es cierto que el ejercicio en condiciones de calor induce pérdida de mucha sal a través del sudor y esto suele conducir a lo que en Europa se denomina "calambre de los mineros" porque se observa con frecuencia en minas de carbón después de que los mineros tienen un día de trabajo pesado en el calor del interior de las minas. Ahora, sin embargo, se ha mostrado en magníficos estudios en atletas transferidos de Europa a los trópicos, que si sudan copiosamente y pierden sal por este medio, sin repletar pérdidas, sus glándulas sudoríparas se adaptan de inmediato y en dos a tres días, casi no pierden sal por el sudor.

Por tanto, no es verdad que las personas que viven en ambientes tropicales necesiten más sal. Si los mineros se hubieran adaptado a un consumo menor de sal, no hubieran perdido sal durante su duro trabajo. De manera que la sustitución de sal para evitar calambres ayuda a sobrellevar una escasez aguda, pero impide al cuerpo adaptarse a un consumo de sal menor.

La identificación genética de individuos sensibles a la sal no es particularmente útil porque están involucrados muchos genes de manera que, en efecto, es mejor tratar al total de la población con una dieta baja en sal. Hay muy poca evidencia de que nos dañe la restricción en nuestro consumo de sal y numerosos estudios muestran ahora que una pequeña disminución en la PA tiene un efecto importante en reducir las tasas de apoplejía e infartos cardiacos en una población.

¿Por qué los mexicanos consumen dietas altas en sal?

En Finlandia se han logrado resultados muy exitosos, por ejemplo, disminuir en 10% el promedio de PA en la población y reducir el consumo de grasas. Con ello impulsaron una disminución de más del 85% en las tasas de muerte por apoplejía e infartos cardiacos. Este resultado tan asombroso fue la respuesta a una estrategia sostenida y organizada de salud pública que involucra a la industria alimentaria, a importadores de alimentos, organizaciones de servicios de comida, a médicos, a enfermeras

y a nutriólogas. Todos ayudaron a mejorar la dieta finlandesa. Los cambios en la dieta también implicaron un aumento en el consumo de frutas y verduras que proporcionaron más potasio y hubo menores consumos de grasas que también ayudaron a contrarrestar los efectos nocivos de la sal.

La grasa dietética, particularmente la saturada, incrementa, en forma independiente, la PA y está claro que los mexicanos consumen muy pocas frutas y verduras y demasiadas grasas. La obesidad también es un riesgo importante para desarrollar hipertensión, pero aún aquellos que están obesos, con una dieta alta en grasas y comiendo muy pocas frutas y verduras, pueden beneficiarse si reducen su consumo de sal. También hemos mostrado que, en México, a medida que las familias se cambian de la dieta tradicional rural, con tortillas hechas en casa y alimentos cocinados en la zona, a ciudades en donde tienen que depender de la compra de alimentos industrializados, su consumo de sal se dispara y su PA también aumenta (Tabla 4). No obstante, aun en las zonas rurales de México, los consumos de sal están por encima de 5 g/día.

Tabla 4. Consumo de sal mediante excreción urinaria de sodio de 24 horas y su asociación con la presión arterial en México rural y urbano.

Medición	Hombres		Mujeres	
	Rural n = 24	Urbano n = 19	Rural n = 54	Urbano n = 58
Sal (g/d)	5.99	7.72	5.41	6.65
PAS (mmHg)	110.4	114.3	104.4	113.8
PAD (mmHg)	73.3	75.6	67	72.8
IMC (kg/m ²)	25.5	25.1	24.1	26.6

PAS y PAD = presión arterial sistólica y diastólica
IMC = índice de masa corporal.

Tomado de Sánchez-Castillo et al, Arch Med Res 1996;27:559-566.

La Tabla 5 muestra cómo cambia la composición de alimentos básicos del mexicano cuando éstos son industrializados. Así, las tortillas producidas a nivel industrial, como las de harina, tienen una composición muy diferente al de la tortilla mexicana tradicional y, cuando se consideran los cereales y sus productos, su contenido de sal es enorme.

También se ha mostrado que si niños y adultos son expuestos a alimentos salados, les da sed y, en estas circunstancias, automáticamente buscan más líquidos para saciarla. En México existe una gigantesca industria dedicada a proporcionar y comercializar bebidas altas en azúcar. Ahora se reconoce que estas bebidas incrementan el peso tanto de niños como de adultos de modo que su PA aumenta aún más. La sal, por tanto, actúa de muchas maneras diferentes para promover el desarrollo de HTA en la población.

Tabla 5. Efectos de la industrialización en el contenido de sal de algunos alimentos mexicanos.

Industrializado	Alimento	Sal (g/100 g) (peso húmedo)
NO	Elote	0.01
	Tortilla de maíz	0.03
	Frijoles	0.04
SI	Frijoles enlatados	0.89
	Tortilla de harina	1.56
	Botanas	2.13
	Cereales del desayuno	2.18

Fuente: Sánchez-Castillo et al. J Food Comp Analysis 1997;10:312-333.

La Tabla 6 muestra los resultados de nuevos análisis basados en la técnica de litio para rastrear sal, la cual desarrollamos para valorar si es verdad que los consumos de sal se deciden por lo que ocurre en los hogares. En el Reino Unido encontramos, para sorpresa de todos, que solamente el 7% del consumo total familiar de sal provenía del salero en la mesa de comer. Aunque tradicionalmente los que cocinan le agregan sal a los alimentos, en el Reino Unido encontramos que la mayor parte de la sal utilizada para cocinar es desechada con el agua de cocción, y sólo el 8% es consumido por las personas. Italia tiene la mayor ingesta de sal (Tabla 6) pese a que hay menos alimentos industrializados que en el Reino Unido, pero existe una gran tradición de cocinar en casa con mucha sal.

En la parte rural de Guatemala los estudios con la técnica de litio muestran que los alimentos procesados industrialmente contribuyen muy poco al consumo total de sal por ser de baja disponibilidad.

Contrariamente, en la zona rural de México estimamos que hay una mayor disponibilidad de alimentos industrializados pero los ingredientes básicos de la dieta tradicional (no industrializada) mexicana contienen, sorprendentemente, cantidades bajas de sal como hemos confirmado en análisis químicos detallados de una variedad de cereales, vegetales y frutas. Los mexicanos de zonas urbanas que consumen más carne tienen consumos de sal ligeramente mayores de fuentes naturales, pero la mayoría de la sal en México proviene de la que añade la industria alimentaria cuando prepara sus productos.

Es por tanto de enorme importancia para la salud de los mexicanos que la industria alimentaria considere un nuevo y radical enfoque para reducir en forma rutinaria el contenido de sal de todos sus productos. Esto también es crucial para el gobierno mexicano preocupado por los altos costos en salud de la comunidad.

Tabla 6. Fuentes de sal en México y otros tres países. Datos en g/d.

País	Alimento		Sal añadida		Total	Sal en	Sal
	Natural	Industrial	Mesa	Cocina	añadida	Agua	Total
Italia	1.29	5.54	—	—	3.11	<0.1	9.9
Reino Unido	1.26	6.21	0.63	0.72	1.35	<0.1	9.0
México Urbano	0.94	4.68	0.72	0.63	1.35	<0.1	7.2
México Rural	0.74	1.14	0.57	3.19	3.76	<0,1	5.7
Guatemala	0.68	0.45	—	—	4.00	<0.1	5.2

¿Opciones más saludables o reducciones paulatinas en el contenido de sal de todos los alimentos?

Si a una población se le proporcionan las llamadas “opciones más saludables”, el enfoque no funciona debido a que las respuestas de nuestras papilas gustativas y la sensibilidad del cerebro a la sal, son mecanismos primitivos. De manera que, cuando los alimentos son en general muy salados, una opción más saludable resultaría desabrida.

Las compañías de alimentos han descubierto rápidamente que cuando reducen el contenido de sal de sus alimentos, digamos 30 a 50%, éstos resultan inaceptables y los clientes frecuentemente cambian a productos de la competencia con alto contenido de sal. Por tanto, se necesita una reducción coordinada en el contenido de sal de los alimentos, lo cual permitiría un cambio en la sensibilidad de la población a la presencia de sal. Tomaría unas cuatro a seis semanas para que ocurriera esta adaptación en la sensibilidad de las personas a la sal.

El reto para las compañías de alimentos sería encontrar la mejor manera de llegar a un acuerdo a través de toda la industria de alimentos y luego reducir, a un ritmo constante, el contenido de sal de sus alimentos, digamos 5% por año, hasta alcanzar un nivel aceptable. Sería esencial que todas las compañías de alimentos se involucraran y cooperaran, y que hubiera un proceso de seguimiento para verificar y apoyar a las compañías responsables que estuvieran dispuestas a ayudar al público, y a la vez continuar siendo rentables. Reducir el contenido de sal de algunos productos es técnicamente un reto.

Muchos médicos especialistas no comprenden el amplio intervalo de beneficios técnicos en el procesamiento de alimentos que se relacionan con el uso de sal, por lo que químicos en alimentos y otros especialistas necesitan producir productos sabrosos y aceptables para asegurar que se mantenga la calidad de los alimentos mientras que se reduce el contenido de sal. Existe evidencia creciente de los fabricantes de alimentos a nivel internacional que esto puede lograrse.

¿Cambios voluntarios o acciones reguladoras?

Con frecuencia nos preguntan si el gobierno debería encargarse de manejar la reducción de sal en los alimentos mediante leyes regulatorias, o bien, si la industria alimentaria lo debería hacer voluntariamente. Cada vez resulta más claro que sí son posibles las reducciones voluntarias en contenido de sal, pero sólo si el consorcio de industrias de alimentos es lo suficientemente poderoso para asegurar que los pequeños fabricantes cumplan el acuerdo y no traten de ganar preferencia en el mercado reteniendo sus alimentos altos en sal.

Los debates con algunas de las compañías más grandes de alimentos han expresado que pudiera haber necesidad de que el gobierno estableciera metas, i.e. pedir una reducción del 20% en los consumos de sal en un periodo de cinco años, con cantidades específicas permitidas en las diferentes categorías de alimentos. Frecuentemente escuchamos que ésta es una propuesta atroz, pero la respuesta usualmente proviene de la industria alimentaria que teme perder cuotas de mercado si la judicatura regulatoria es muy estricta. Es insensato considerar que cambios tan importantes se puedan hacer repentinamente, pero esto no debe ser excusa para tomar, en su lugar, medidas débiles que denotan, en la práctica, pocos cambios.

Actualmente la principal carga de salud de México surge de la HTA, las enfermedades del corazón y la apoplejía. Esto no es exclusivo de México ya que es un problema mundial. Sería por tanto útil y encomiable, una industria alimentaria mexicana que participara en un programa coordinado de reducción de sal similar al que está ocurriendo en muchos otros países, particularmente los europeos.

Los mexicanos comenzarían, posiblemente, a percibir que la industria alimentaria mexicana se interesa por su salud y no sólo a obtener dinero con sus productos. La industria alimentaria mexicana podría convertirse entonces en un jugador valioso promotora de salud en lugar de ser vista con frecuencia como copartícipe de enfermedad y mala salud en México.

Referencias

1. Sánchez-Castillo CP, James WPT. Salt Epidemiology. En: Encyclopedia of Human Nutrition, 3rd Ed. (Elsevier, Academic press) 2011. (En prensa).
2. He FJ, MacGregor GA. Reducing population salt intake worldwide: from evidence to implementation. Prog Cardiovasc Dis 2010; 52: 363-382.
3. Lozada M, Sánchez-Castillo C. Salt: its goodness and perversities. Rev Inv Clin 2007; 59: 382-393.
4. He FJ, MacGregor A. How far should salt intake be reduced? Hypertension 2003; 42: 1093-1099.
5. Whelton PK, Appel LJ, Espeland MA, Applegate WB, Ettinger WH Jr, Kostis JB, et al. Sodium reduction and weight loss in the treatment of hypertension in older persons: a randomized controlled trial of nonpharmacologic interventions in the elderly (TONE). TONE Collaborative Research Group. JAMA. 1998; 279: 839-846. Erratum: JAMA 1998; 279: 1954.

Claudia P. Sánchez-Castillo^{1,*} W Philip T James^{2, 3}

¹ Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición Salvador Zubirán, México

² International Association for the Study of Obesity,
Charles Darwin House 12 Roger St, London WC1N 2UJ, UK.

³ London School of Hygiene and Tropical Medicine, London, UK

DIRECTORIO

Fondo Nestlé para la Nutrición (FNN), Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD), Presidenta Ejecutiva de FUNSALUD Dra. Mercedes Juan; Coordinador Científico del FNN Dr. Guillermo Meléndez; Comité Editorial: Q.B.P. Alvar Loría, L.N. Jeanette Pardió, M.C. Mercedes García; Coord. Admtivo. Martha Pacheco; Diseño Editorial Express Art; Teléfono: 56 55 90 11 Fax: 56 55 82 11, Correo: melendez651@funsalud.org.mx NESTLÉ-FUNSALUD Lic. Jorge Arévalo Ch.
