

REDICINAySA

Revista Electrónica de Divulgación Científica de Nutrición Ambiental Seguridad Alimentaria



VOL. 4 N. 2
MARZO-ABRIL 2015

DIABETES
y su posible
diagnóstico
molecular

¿QUÉ SABES DEL SODIO?

*Un componente
de la dieta,
¿puede ayudarme
a bajar de peso?*

**RIESGOS EN
LA SALUD INFANTIL**

Efectos de los plaguicidas en niños

DIRECTORIO

REDICINySA® UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Dr. José Manuel Cabrera Sixto
Rector General

Mtra. Rosa Alicia Pérez Luque
Secretario General

Dr. Juvencio Robles García
Secretaría Académica

Dr. Miguel Torres Cisneros
Secretario de Gestión y Desarrollo

Dr. Salvador Hernández Castro
Director de Apoyo a la
Investigación y al Posgrado

Dr. José Luis Lucio Martínez
Rector del Campus León

Dr. Carlos Hidalgo Valdez
Director de la División de
Ciencias de la Salud

Dr. Gabriel Cortés Gallo
Director del Departamento de Medicina
y Nutrición

REVISTA DE DIVULGACION CIENTÍFICA DE NUTRICION AMBIENTAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, Vol. 4, No. 2, Marzo-Abril de 2015, es una publicación electrónica, bimestral, editada por la Universidad de Guanajuato, Lascruáin de Retana No. 5, Zona Centro, Guanajuato, Gto., C.P. 36000, a través del Departamento de Medicina y Nutrición, de la División de Ciencias de la Salud, Campus León en colaboración con el Observatorio Universitario en Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato. Dirección: 20 de Enero 929, Col. Obregón, León, Guanajuato, México, C.P. 37320. Tel. (477) 2674900, ext. 4653, <http://www.redicinaysa.ugto.mx/>. E-mail: redicinaysa@ugto.mx. Directora Editorial: Dra. C. Rebeca Monroy Torres. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2012-121911503400-203 e ISSN: 2007-6711, ambos en trámite y otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Coordinación de Sistemas y Servicios Web por la Ing. Maribel Alcántara del Departamento las Tecnologías de la Información de la División de Ciencias de la Salud, Campus León, de la Universidad de Guanajuato. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad de Guanajuato.

COMITE EDITORIAL

Dra. C. Rebeca Monroy Torres
Directora Editorial y fundadora,
Universidad de Guanajuato,
CA Toxicología OUSANEG A.C.

LN. Silvia Janet Avila Villalobos
Codirectora editorial
OUSANEG, A.C.

MIC. LN. Susana R. Ruiz González
Universidad de Guanajuato

Dra. Xochitl S. Ramírez Gómez
Universidad de Guanajuato,
CA Toxicología

Dr. Benigno Linares Segovia
Universidad de Guanajuato,
CA Toxicología

Dra. Diana Carolina Jaimes Vega
SAMBI, Colombia

Dra. María de la Cruz Ruíz Jaramillo
Hospital General Regional de León

APLICACIÓN Y DESARROLLO INFORMÁTICO

Ing. Marilú Alcántara Núñez

DISEÑO

L.D.G. Ana Fabiola Palafox García

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Ana Karina García Suárez
Universidad de Guadalajara

**Dra. Vidalma del Rosario
Bezares Sarmiento**
Universidad de Ciencias y Artes
de Chiapas

Dra. Adriana Caballero
Universidad de Ciencias y Artes
de Chiapas

Dr. Roberto Sayavedra Soto
Facultad de Ciencias UNAM

Mtro. Jhon Jairo Bejarano Roncancio
Universidad Nacional de Colombia

Dra. Gloria Barbosa Sabanero
Universidad de Guanajuato

Dr. Jaime Naves Sánchez
UMAE-IMSS T48 OUSANEG

Dra. Ivy Jacaranda Martínez Jasso
Universidad de Guanajuato

Dr. Daniel Tagle Zamora
Universidad de Guanajuato

Dr. Luis Humberto López
Universidad de Guanajuato

Mtra. Marcela Adriana Leal
Universidad Maimonides, Argentina

Dra. María Monserrat López Ortíz
Universidad de Guanajuato

CONTENIDO



REDICINySA®
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

- 4** RESUMEN EDITORIAL
- 5** AMBIENTE, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN
| **Efecto de los plaguicidas en niños**
MVZ. Cristina Caldera Muñoz
- 8** TIPS SALUDABLES
| **Un componente de la dieta, ¿puede ayudarme a bajar de peso?**
PLN. Ana Guadalupe Martínez Navarro
Dra. Yolanda Fabiola Márquez Sandoval
- 11** ECONOMÍA Y POLÍTICA
| **¿Qué sabes del sodio?**
Dra. C. Rebeca Monroy Torres
LN. Silvia Janet Avila Villalobos
- 15** INVESTIGACIÓN Y CIENCIA
| **Diabetes y su posible diagnóstico molecular**
Dra. C. Silvia del Carmen Delgado Sandoval
PLN. María Beatriz Álvarez Ávila
- 18** NOTICIAS
| **Semana del Cerebro**
| **Rotación en el área de nutrición de residentes de Pediatría del Hospital General de León**
| **Participación del OUSANEG en la 2da. Reunión del Comité Jurisdiccional de Zoonosis-Brucelosis**
Comité editorial
Dra. C. Rebeca Monroy Torres
LN. Silvia J. Ávila Villalobos



RESUMEN EDITORIAL

Por: Dra. C. Rebeca Monroy Torres
Directora Editorial y fundadora de la revista

Esta edición se ha dedicado a la salud de los niños, sobre todo a conocer y prevenir la exposición a sustancias químicas como los plaguicidas. Por lo que el primer artículo se enfoca al tema de estos compuestos. Es conocido que la intoxicación por plaguicidas es un problema de salud pública y la población infantil es la más afectada. Los plaguicidas tienen la función de eliminar, matar o repeler los insectos, hierbas, roedores, hongos y otros organismos. Pero por su uso indiscriminado y manejo inadecuado, los plaguicidas son bioacumulables y se han asociado a problemas a la salud como la aparición de cáncer, defectos de nacimiento, afecciones del sistema nervioso y del funcionamiento del sistema endocrino. Por lo que les invitamos a leer el artículo de la Dra. Cristina Caldera sobre el *efectos de los plaguicidas en los niños*. Para el apartado de tips saludables, no podía faltar el abordar los productos milagro para combate de la obesidad y donde los adultos pueden verse tentados a ofrecerlos a sus hijos, con los riesgos que ello puede implicar, por ello el artículo *Un componente de la dieta, ¿puede ayudarme a bajar de peso?*, de la PLN. Martínez-Navarro y la Dra.

Márquez Sandoval, te ofrece los compuestos que se ofertan en el mercado para quemar grasa o movilizarla, ostentando productos con propiedades casi mágicas, pero no sus riesgos a la salud.

Siguiendo la línea de compuestos, el sodio es un mineral presente en el cuerpo humano y que tiene funciones importantes, pero actualmente se consume en exceso. Es sodio forma parte de la conocida sal de mesa y cuyo exceso tiene efectos a salud, ¿Qué sabes del sodio? Por Monroy y Ávila, ofrece este tipo de información. La *diabetes y su posible diagnóstico molecular*, es una línea de investigación de los autores Delgado Sandoval y Álvarez Ávila quienes nos comparten los efectos que tiene el detectar personas portadoras de polimorfismos de susceptibilidad a desarrollar diabetes. La genética es y seguirá teniendo avances importantes para explicar la susceptibilidad a desarrollar una enfermedad metabólica dada por un componente dietético o ambiental. Así que esperemos les resulte de interés y puedan emprender pequeñas acciones de lo que los autores nos comparten para REDICINAySA.

AMBIENTE, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

Efecto de los plaguicidas en los niños

MVZ. Cristina Caldera Muñoz*

Palabras clave:

Plaguicidas, desarrollo infantil, tóxicos.

Los plaguicidas usados en la actualidad se les denomina de acuerdo a la plaga que matan: insectos (insecticidas), hierbas (herbicidas), hongos (fungicidas), ratas, ratones y otros roedores (raticidas o rodenticidas). En la realidad los plaguicidas no sólo matan plagas, sino a seres vivos en general, por lo que se les considera *biocidas*. Existen varias vías por las cuales los niños entran en contacto con ellos:

Plaguicidas agrícolas y para jardines

Cuyos residuos persisten en las frutas y vegetales; o en zonas rurales en que los niños aplican los productos tóxicos, o porque se mezcla al lavar la ropa de los fumigadores con la de la familia.

Insecticidas caseros

Su uso es excesivo, clasificados como productos: *ligeramente tóxicos* y *sólo matan insectos*; vienen en presentaciones como spray, espirales, plaquitas, polvos, geles, etc.

Insecticidas de uso veterinario

Collares y shampoos antipulgas, talcos, ampollitas que se aplican en la piel de perros y gatos,

que afectan todos ellos a los niños por el contacto con las mascotas.

Insecticidas usados en campañas de salud pública gubernamentales y por empresas privadas en forma calendarizada

La Campaña contra el mosquito (*Aedes aegypti*) transmisor del dengue, malaria, etc., y las fumigaciones que se realizan por ley en edificios públicos, oficinas, plazas públicas, áreas de juegos, escuelas, guarderías, hospitales y asilos a nivel nacional, es uno de los medios más directos de exposición en los niños, en las ciudades y zonas agrícolas.

Insecticidas usados en productos farmacéuticos contra piojos y ácaros (sarna)

De uso muy recurrente por desconocimiento, cuando existen varias alternativas no dañinas para el control y cura de las enfermedades causadas por este tipo de parásitos.

Desde 1962 en que se publicó el libro de *Rachel Carson: Primavera Silenciosa* mencionaba acerca de los plaguicidas sobre el daño a los cromosomas y a la división celular y el efecto nocivo desde la concepción de un nue-

* Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH.

Diplomado a Distancia en Medicina, Cirugía y Zootecnia en perros y gatos de la UNAM.

Línea de investigación: Plaguicidas usados en la Campaña contra el mosquito transmisor del Dengue de la SSG y los efectos de los mismos en humanos, animales y medio ambiente.

Correo electrónico: dengue-gto-2010@hotmail.com

vo ser o a la exposición por medio de la madre a través de la placenta, donde los tóxicos entran directamente a la sangre y al cerebro del embrión o feto, causando un desequilibrio en su formación, además que los futuros padres pueden tener los óvulos y espermatozoides con una carga de insecticidas que ya hayan afectado su estructura celular y que ponen en riesgo el desarrollo del futuro bebé.

Rachel Carson refiriéndose a los plaguicidas señala: *¿Podemos permitirnos ignorar el hecho de que ahora estamos llenando el ambiente con productos químicos que tienen el poder de atacar directamente a los cromosomas, afectándolos de las maneras precisas que puedan causar tales anomalías? ¿No resulta un precio demasiado alto por conseguir papas sin brotes o un patio sin mosquitos?*

Por otra parte la vulnerabilidad de los niños a los tóxicos es porque tienen una mayor área de superficie corporal, el consumo de agua, alimento y la respiración es mayor y más frecuente que un adulto en relación a su peso; por su forma de jugar están más en contacto con suelo, tierra, plantas, agua contaminada, sustancias tóxicas, juguetes y objetos que fácilmente se llevan a la boca sin lavarse las manos, y por su tamaño, están al nivel de los gases y residuos de los plaguicidas; el contacto con perros, gatos y otras mascotas, que son reservorios de contaminantes en su pelo, al igual que los juguetes de peluche, alfombras y tapices.

Sus sistemas enzimáticos son inmaduros para metabolizar los tóxicos en el organismo; la *barrera hematoencefálica* (que impide que los tóxicos lleguen a la sangre y al cerebro del embrión o feto y bebés pequeños) en esta etapa no existe, por lo tanto, los plaguicidas entran al sistema nervioso central directamente;

y la imposibilidad de eliminación rápida de sustancias nocivas, hace que los niños sean más susceptibles a los tóxicos y en particular a los plaguicidas. El desarrollo de los infantes, en que muchas de sus funciones aún no son maduras, puede provocar alteraciones para el resto de su vida y evitar que sus potenciales tanto físicos como intelectuales sean plenos.

A nivel mundial se usan ahora cerca de 2.3 millones de plaguicidas cada año, lo cual es 50 veces más que en 1950. Los principales daños a los niños son:

- **Malformaciones congénitas y alteraciones cromosómicas**

Como anencefalia (falta de cerebro o una parte de él y falta del cráneo), anomalidades urogenitales, falta de descenso de testículos, paladar hendido y labio leporino, enfermedades congénitas del corazón, deformidades en los ojos, gastrosquisis (intestinos fuera del abdomen), espina bífida (desarrollo incompleto del cerebro y columna vertebral), alteraciones del sistema reproductivo, abortos, bebés prematuros, bajo peso y bebés pequeños, entre otros.

- **Desórdenes en el neurodesarrollo y comportamiento**

Por ser neurotóxicos (tóxicos al sistema nervioso), interfieren en las etapas del crecimiento fetal y pueden alterar las estructuras cerebrales y sus funciones, ocasionando: Déficit de atención/hiperactividad (ADHD), autismo, desequilibrio mental, bajo coeficiente intelectual y problemas motores y de movilidad. Parkinson y Alzheimer en la edad adulta.

- **Cáncer y leucemia:**

Tumores cerebrales, linfoma, neuroblastoma (tumor en tejido nervioso), sarcoma de

hueso, tumor en riñones, cáncer de mama, próstata y cáncer testicular.

- **Problemas reproductivos:**

Por ser algunos de los plaguicidas *alteradores hormonales*, afectan la función de las hormonas, provocando más tarde en la mujeres: primera menstruación precoz, irregularidades menstruales, fibroides uterinos, endometriosis (crecimiento del tejido de revestimiento del útero (endometrio) en otras áreas del cuerpo) e infertilidad. En hombres: pobre calidad y bajo conteo espermático, baja fertilidad, retraso en su desarrollo sexual, baja producción de testosterona y feminización.

- **Alteraciones en el sistema inmune, asma, alergias y enfermedades autoinmunes**
Esclerosis múltiple y lupus sistémico, entre otras.

- **Cambios epigenéticos**

Son cambios heredables por la alteración de los genes a las futuras generaciones.

- **Múltiples causas y acciones**

Al mezclarse varios plaguicidas y otras sustancias se producen *Cocteles Tóxicos*, desconociéndose el efecto total de dichas sustancias en la salud de niños y adultos.

REFERENCIAS

Carson, R. (2010). *Primavera silenciosa*. 1º edición. Barcelona: Editorial Crítica (p. 226).

De León, Rodríguez (2011). *Protección a la infancia de la exposición a plaguicidas*. Fundamento científico presentado ante la CNDH, información para centros escolares. México.

Children and pesticides (2013). Protect our children from toxic pesticides. Pesticides action network Asia & the Pacific. Malaysia. Recuperado en febrero de 2015 de www.panap.net/sites/default/files/children-and-pesticides-booklet.pdf

A generation in jeopardy (2013). How pesticides are undermining our children's health and intelligence. Pesticides action network North America, Oakland, California, USA. Recuperado en febrero de 2015 de www.panna.org/publication/generation-in-jeopardy

Plaguicidas altamente peligrosos (PAP):

- **Piretroides:**

Permetrina, deltametrina, fenotrina, bifentrina, lamdacialotrina, cipermetrina, esbioletrina, ciflutrina.

- **Organofosforados:**

Temefós, clorpirifos, malatión, metamidofós, diazinón, diclorvos, paraatión.

- **Carbamatos:**

Propoxur, bendiocarb, Carbaryl, Aldicarb.

- **Organoclorados:**

DDT, lindano.

- **Herbicidas:**

Glifosato, 2-4-D, endosulfán, paraquat.

- **Fungicidas:**

Mancozeb.

- **Fumigantes (gases o vapores que se aplican en áreas cerradas):**

Fosfuro de aluminio, fosfuro de zinc, bromuro de metilo.

- **Otros:**

Fipronil, atrazina, amitraz, butóxido de piperonilo, DEET (usado en repelentes contra insectos).

Nota: Los insecticidas subrayados son los que se utilizan en la campaña contra el dengue a nivel nacional.



Figura: Bebé con espina bífida.

Fuente: Gómez-Demaio, H. (2009). Eco portal.net. *Agroquímicos: misioneros con retraso mental grave y malformaciones*. Recuperado de http://www.ecoport.net/Temas_Especiales/Salud/agroquimicos_misioneros_con_retraso_mental_grave_y_malformaciones

TIPS SALUDABLES

Un componente de la dieta, ¿puede ayudarme a bajar de peso?

PLN. Ana Guadalupe Martínez Navarro*, Dra. Yolanda Fabiola Márquez Sandoval**

Palabras clave:

Alimentación, nutrición, peso, composición corporal.

Introducción

La obesidad es un problema de salud pública que está afectando a gran cantidad de población en el mundo y en México. El exceso de peso corporal y más específicamente el exceso de grasa corporal, es uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de cualquier enfermedad y cualquier causa de muerte. Algunos componentes de la alimentación han sido considerados como auxiliares en la pérdida de grasa corporal. ¿La toma de suplementos con estos componentes de la alimentación son seguros y realmente ayudan a la pérdida de grasa? Este artículo, pretende mostrar un resumen de las evidencias científicas existente al respecto de: quitosano, garcinia cambogia, ácido linoleico conjugado (CLA), naranja agria, calcio y picolinato de cromo.

Peso corporal como indicador de salud

El peso corporal para tranquilidad e impaciencia de muchos puede alterarse por diversos factores internos del organismo (genéticos), más allá que solo los externos (alimentarios, toma

de medicamentos, etc.). Por ello, el peso corporal en la salud humana tiene importancia si se valora junto con otros parámetros. De forma objetiva tendría más relevancia valorar la grasa corporal, ya que existe evidencia científica suficiente de que los riesgos de salud son derivados del exceso de ésta y no del peso por sí solo. Siendo aún más exigentes en el ámbito profesional, determinar el estado nutricional de un individuo u grupo poblacional debe incluir antecedentes familiares, antecedentes personales, aspectos sociodemográficos (edad, sexo, ocupación, etc.), situación fisiológica especial (embarazo o lactancia), historia de la alimentación, medida de estatura, pliegues cutáneos, circunferencias y grosor de huesos, signos y/o síntomas, datos de laboratorio y breve perfil psicológico. De no hacerse así se pueden estimar diagnósticos erróneamente.

La probabilidad de desarrollar condiciones como la diabetes tipo 2, enfermedades del corazón, cáncer, osteoartritis (inflamación de las articulaciones) y otras enfermedades, aumenta con el incremento de grasa corporal y estas condiciones conducen a costos (económicos,

* Pasante de la Licenciatura en Nutrición, Colaboradora del Cuerpo Académico 454 *Alimentación y Nutrición en el proceso salud-enfermedad* del Departamento de Reproducción Humana, Crecimiento y Desarrollo Infantil, Universidad de Guadalajara.

** Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I, Profesora-Investigadora del Laboratorio de Evaluación del Estado Nutricio, Departamento de Reproducción Humana, Crecimiento y Desarrollo Infantil, Universidad de Guadalajara. Laboratorio de Evaluación del Estado Nutricio, Departamento de Reproducción Humana, Crecimiento y Desarrollo Infantil, Universidad de Guadalajara. Calle Centro Médico s/n, Colonia Independencia, Sector Hidalgo, Guadalajara, México. C. P. 44340. Correo electrónico: fabiola_msandoval@yahoo.com.mx

biológicos, emocionales, psicológicos, etc.) sustanciales en las familias y en el sistema de salud.

Suplementos utilizados como auxiliares en la pérdida de peso

Muchas personas buscan tratamientos alternativos para la pérdida de peso generalmente por razones estéticas, esperando un *resultado mágico* a través de la promesa de cambiar poco o nada el estilo de vida y obtener resultados *rápidos y sin esfuerzos*. La mayoría de las alternativas se encuentran disponibles sin receta y se comercializan como *naturales*, lo que puede ser interpretado erróneamente como una garantía de seguridad y eficacia, por ejemplo, tés, suplementos dietéticos, etc. Además muchas de las sustancias utilizadas en dichos tratamiento no tienen un sustento científico y exponen al usuario a posibles riesgos perjudiciales para su salud, más que los beneficios esperados.

Algunos componentes dietéticos se han evaluado científicamente como auxiliares en la pérdida de peso y/o grasa corporal, los mecanismos de acción varían, dependiendo del ingrediente. A continuación se describen algunos de los suplementos utilizados con mayor frecuencia.

Quitosano

El quitosano es una sustancia derivada del esqueleto de los crustáceos, se encuentra disponible en polvo, se promociona como un remedio para reducir la absorción de grasa. La evidencia disponible en la literatura indica que existe una considerable duda de que el quitosano es eficaz para reducir el peso corporal en todos los seres humanos. Los eventos adversos más

frecuentes incluyen síntomas gastrointestinales como estreñimiento y flatulencia.

Garcinia cambogia

El ácido hidroxycítrico se obtiene a partir de extractos de *G. Garcinia* también conocida como Tamarindo Malabar, un fruto originario de Asia. Se encuentra disponible en cápsulas y se ha descrito que es capaz de reducir la síntesis de la grasa interna del cuerpo. La mayoría de los estudios en humanos han sido realizados en muestras pequeñas y sobre todo a corto plazo por lo que existe todavía poca evidencia de su seguridad y eficacia a largo plazo de *G. Garcinia*. No se han reportado efectos adversos significativos.

Ácido Linoléico Conjugado (CLA)

El ácido linoleico conjugado (CLA) es el nombre dado a un grupo de ácidos grasos que se encuentran principalmente en la carne de vacas y ovejas, y los productos lácteos correspondientes. Se comercializa en forma de cápsulas. Se ha encontrado en la literatura que el CLA parece reducir la masa grasa y aumentar la masa magra en modelos animales. Sin embargo, no existen pruebas suficientes para demostrar que la ingesta de CLA tiene un efecto positivo sobre el peso y la composición corporal en los seres humanos. Los efectos adversos reportados son posible daño al hígado y alteración de la insulina (hormona que regula *el azúcar* en la sangre).

Naranja agria (*Citrus aurantium*)

Es una planta también conocida como naranja amarga, naranja verde, aceite de neroli y kijitsu; se administra en forma de té; no existe

una dosis comprobada como segura o eficaz. La información disponible respecto a este suplemento es contradictoria, por lo que no es clara su eficacia para disminuir grasa corporal. El efecto adverso más importante descrito es el aumento de la presión arterial.

Calcio

El calcio es un mineral que se demanda para estimular la pérdida de peso, además de sus otras funciones. Los suplementos de calcio parecen conducir a una pequeña pérdida de peso, estadísticamente significativa. Sin embargo, también existen estudios con resultados contradictorios, sobre todo a largo plazo. No se identificaron problemas de seguridad en las condiciones de uso de calcio en estos estudios.

Picolinato de cromo

El cromo es un mineral que se encuentra en algunos granos, cereales y carnes. El picolinato de cromo se encuentra como suplemento en forma de cápsulas. Actúa en la regulación de azúcar en la sangre y aumento de la saciedad. Los resultados de los estudios describen que con picolinato de cromo se puede obtener una pérdida de peso estadísticamente significativa, aunque no es clínicamente significativo (<1 kg en 3 meses). En algunos estudios se han reportado efectos adversos como irritación de la piel, dolores de cabeza, mareos y náuseas.

Conclusión

La evidencia de los suplementos descritos en este trabajo como auxiliares en la pérdida de

grasa corporal indica que no son seguros, sobre todo a largo plazo. La manera más óptima de obtener un cuerpo saludable y mantenerlo es adquirir hábitos de estilo de vida saludables, permanentes en el tiempo. En la literatura científica de los últimos 5 años, se sugiere que el cambio y mantenimiento de un hábito al año, otorga hasta 15% menos de riesgos a la salud. Por tanto, cada quien puede decidir que hábito saludable adquirir cada año y con ello prevenir la presencia de diversas enfermedades. ¡Anímate! tu salud está en tus manos y si te acompañas de un profesional de la salud capacitado para lograr tus objetivos, seguramente alcanzarás tu meta más rápido.

REFERENCIAS

- Roberto C. a, Swinburn, B., Hawkes, C., Huang, TT-K., Costa, S. a, Ashe, M., *et al.* (2015). Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. *Lancet* [Internet]. *Elsevier Ltd*; 6736(14). Recuperado de <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S014067361461744X>
- Herrera, M. (2010). Nutrition care process and model from American Dietetic Association, useful tool for nutrition transition countries. *An Venez Nutr.*, 23(2), 108-20.
- Dwyer, J. T., Allison, D. B. & Coates, P. M. (2005). Dietary supplements in weight reduction. *J Am Diet Assoc.*, 105, 80-6.
- Márquez, F., Babio, N., Bulló, M. & Salas-Salvadó, J. (2012). Extracts in Humans. *Crit Rev Food Sci Nutr.*, 52(April), 585-94.
- Salas-Salvadó, J., Márquez-Sandoval, F. & Bulló, M. (2006). Conjugated linoleic acid intake in humans: a systematic review focusing on its effect on body composition, glucose, and lipid metabolism. *Crit Rev Food Sci Nutr.*, 46, 479-88.

ECONOMÍA Y POLÍTICA

¿Qué sabes del sodio?

NC Dra. Rebeca Monroy Torres**, LN Silvia Janet Avila Villalobos**

Palabras clave:

Sal, sodio, alimentos procesados, hábitos alimentarios.

Revisar y seleccionar productos que no generen un riesgo a la salud de los niños, es el mejor regalo y compromiso con ellos.

OUSANEG

Cuántas veces has escuchado que el exceso de sodio no es adecuado para la salud, que debe consumirse en cantidades pequeñas, que la mayoría del sodio está en los alimentos industrializados, etc. Pero sabes ***¿cuánto es poco? ¿En qué alimentos se encuentra? ¿La diferencia entre el sodio y la sal o si son lo mismo? ¿En qué alimentos se encuentra en exceso? ¿Cuáles son los efectos a la salud? ¿Cómo disminuirlo?*** Estas y otras respuestas serán abordadas en este artículo dedicado a las familias preocupadas por la salud de sus integrantes sobre todo quienes tienen niños pequeños, que son los más vulnerables a este mineral o nutrimento inorgánico.

El sodio es un mineral o nutrimento inorgánico, y tiene varias funciones en el organismo humano. Además del sodio, el potasio y el cloro también están presentes en el organismo humano en forma de sales en los líquidos corporales, cuya función es el mantenimiento de la presión osmótica¹.

¹ Presión osmótica:

Se explica de la siguiente manera: El movimiento del agua a través de las membranas celulares se llama ósmosis y ocurre cuando la cantidad de agua es diferente en ambos lados de las membranas. Al entrar agua a una célula rodeada de membrana el volumen del líquido aumenta generando una fuerza llamada presión osmótica.

Se define la presión osmótica como el proceso, por el que el disolvente pasa a través de una membrana semipermeable. Esta explicación permitirá justificar los efectos del sodio en el organismo humano cuando está en exceso.

* Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria. Departamento de Medicina y Nutrición. División de Ciencias de la Salud. Campus León, Universidad de Guanajuato. Correo electrónico: rmonroy79@gmail.com

** Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato, OUSANEG. Facebook: OUSANEG

También participa en el metabolismo de los hidratos de carbono, en la contractilidad muscular, en el metabolismo del agua y en el equilibrio ácido-base, ya que el sodio es el principal ión monovalente de los fluidos extracelulares y constituyen el 93% del total de los iones (bases) encontrados en el torrente sanguíneo.

El sodio con el tiempo se ha adicionado a la mayoría de los alimentos procesados como un método de conservación, además de dar sabor. ¿Pero cómo es que funciona como un método de conservación? El sodio se adiciona a los alimentos que tienen o presentan una mayor cantidad de agua y así se disminuye la actividad acuosa del alimento. La actividad acuosa se define como la cantidad de agua libre que hay en un alimento o la cantidad de agua disponible para reaccionar químicamente con otras sustancias y provocar el crecimiento microbiano. Por ende, cuando se agrega sodio a un alimento, el resto de agua que permanece es el agua ligada y estará combinada con otros elementos y no estará disponible para los microorganismos, por lo tanto evitará su crecimiento microbiano.

Pero en la actualidad, aunque la ingestión de sodio puede variar, por lo general el consumo es excesivo, por ejemplo, en México, el consumo de sodio por la población es casi del doble de lo que recomienda la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual es de 2 g de sodio o su equivalente de 5 (4800 mg para ser exactos) gramos de sal².

²Diferencia entre sal y sodio:

La sal es una combinación de los dos minerales, sodio y cloruro. La sal se compone por 40% sodio y 60% cloruro. Una cucharadita al ras de sal (1 g) contiene aproximadamente 2400 miligramos (mg) de sodio.

Un poco de historia y su explicación de los efectos a la salud en la actualidad

En época del paleolítico la principal fuente de sodio eran los vegetales en su estado natural, por lo tanto su consumo era bajo y el organismo se vio obligado a desarrollar una enorme capacidad renal para retener el escaso sodio que contenían los alimentos.

Los historiadores estiman que fue mucho más tarde que la sal entró a la cadena alimentaria del ser humano. Ello habría sucedido aproximadamente 5000 años a. c., cuando los chinos descubrieron que la sal era útil para conservar los alimentos y la usaron en gran cantidad.

Probablemente fue entonces cuando comenzó a usarse como sazónador. Al incrementarse progresivamente la ingestión en la dieta de las comunidades, también su aceptabilidad se habría incrementado, como consecuencia de su agradable efecto sazónador de los alimentos. Su apetencia llegó a ser tal que se convirtió en un elemento comercial muy importante, que incluso fue utilizado como moneda de cambio (de allí la palabra latina *salario*).

Hoy en día, aproximadamente entre el 75% y el 80% de la cantidad de sal que consumimos diariamente proviene de los alimentos procesados, 15% de los alimentos que cocinamos y el 10% restante se encuentra naturalmente en algunos productos como las frutas y las verduras.

Los efectos del consumo sodio en exceso, son aún mayores que el de otros sustratos como el alto consumo de ácidos grasos trans o de alcohol; pues causa más muertes que cualquier otro factor alimentario en particular. Actualmente, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte y discapacidad en todo el mundo. Alrededor del 80% de las muertes por enfermedades cardiovasculares se producen en países en desarrollo, como México. Las enfermedades

cardiovasculares son las principales causas de muerte. Se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17.3 millones de personas, lo cual representa un 30% de todas las muertes registradas en el mundo; 7.3 millones de esas muertes se debieron a la cardiopatía coronaria (42%), y 6.2 millones a los accidentes cerebrovasculares (34%). Aunque las enfermedades cardiovasculares se presentan en los adultos, estas inician en la infancia.

La sal es la principal fuente de sodio en nuestro régimen alimentario y se usa como condimento en muchas partes del mundo. Existen ingredientes y preparados alimenticios que no necesariamente son percibidos como *salados*, pero tienen un alto contenido de sodio. Estos son los polvos para hornear, bicarbonato de sodio, glutamato monosódico, benzoato de sodio, nitrato de sodio y las levaduras en polvo.

Estos ingredientes se encuentran en alimentos que suelen estar clasificados como saludables, por su bajo aporte energético pero no así en sodio, como muchos cereales infantiles, que suelen tener un contenido de sodio más elevado y no es detectado por su sabor hasta que no se revisa la etiqueta.

El elevado consumo de sodio durante la infancia tienen un efecto sobre la presión arterial puede predisponer a los niños a enfermedades tales como la hipertensión, osteoporosis, asma y otras enfermedades respiratorias, obesidad y cáncer de estómago. Otro efecto en la infancia, según los investigadores, el sodio daña las paredes de los pequeños capilares del cerebro y contribuye a un deterioro gradual de la memoria; y adaptación al umbral del sabor salado, es decir, que el menor se acostumbra al sabor salado y cada vez buscará mayor cantidad del sal para percibir su sabor.

Durante el primer año de vida, cuando se inicia la introducción de alimentos diferentes a la leche materna (alimentación complementaria), es un momento clave para el desarrollo de los hábitos de alimentación que influirá en el tipo de dieta que siga conforme vaya creciendo o cuando sea adulto. Por tal motivo es de importancia que los padres de familia eviten ofrecer alimentos con alto contenido de sal, donde los alimentos industrializados son un claro ejemplo. La sugerencia también es evitar agregar sal a los alimentos preparados en casa.

Fuente: <http://www.esteticalink.com/wp-content/uploads/2013/09/hipertension.jpg>



Otro dato importante, es que los alimentos salados aumentan la sed y desafortunadamente la mayoría de los niños buscan saciarla con bebidas azucaradas, las cuales contribuyen de manera importante a la aparición de la obesidad por su elevado contenido calórico y de sodio. Esto genera un círculo vicioso con las enfermedades que nos aquejan hoy en día.

El equipo del **Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato**, se dio la tarea de analizar un producto que se consideró de riesgo por el contenido de sodio y a continuación se comparte su cartel y el análisis:

REFERENCIAS

Benítez-Lugo, M. T. (2013). *La OMS recomienda consumir menos de 5 g de sal al día*. ABC.es. Recuperado el 29 de marzo de 2015 de <http://www.abc.es/sociedad/20130202/abci-cinco-gramos-201302011212.html>

Galarce, M. (2015). *Uso de sal en lactantes y escolares*. Recuperado el 29 de marzo de 2015 de <http://medicinafamiliar.uc.cl/html/articulos/274.html>

Caballero, L. (2011). Efectos adversos de una elevada ingesta de sodio y proteína. *Revista Electrónica de Portales Médicos*. Recuperado el 29 de marzo de 2015 de https://www.academia.edu/4381853/Efectos_adversos_de_una_elevada_ingesta_de_sodio_y_prote%C3%ADna

He, F. J., Wu, Y., Feng, X. X., Ma, J., Ma, Y., Wang, H., et al. (2015). Schoolbasededucationprogrammeto reduce salt intake in children and theirfamilies (School-EduSalt): clusterrandomisedcontrolled trial. *BMJ*, 350.

Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) (2015). *Insta a fabricantes a reducir la sal en los alimentos infantiles y dejar de publicitar productos salados a los niños*. Recuperado el 29 de marzo de 2015 de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=10583%3Aapahowho-urges-food-processors-to-reduce-salt-in-childrens-foods-and-cease-advertising-salty-products-to-children&Itemid=1926&lang=es

Chile miniTajín®

· Publicidad dirigida a los niños:

Los niños están vulnerables en este tipo de decisiones, por eso los padres son pilares en la educación nutricional.

· Revisar el tamaño del producto:

Parece inofensivo por su tamaño, pero cada envase tiene 10 g del producto y lo debemos multiplicar por el contenido de sodio por ración.

· Por cada 1g del producto hay 185 mg de sodio:

Que multiplicado por las 10 g o 10 porciones, un niño estaría expuesto a 1850 mg de sodio.

· **Un problema es el tiempo en que un niño puede llegar a consumirlo, además de otros alimentos semejantes o industrializados, que agregue durante el día.**

El equipo de OUSANEG, A.C., te alerta sobre estos productos, que algunos padres se los ofrecen a sus hijos como una golosina. Te brindamos el siguiente análisis:



Publicidad dirigida a los niños:

Quienes están vulnerables en este tipo de decisiones.

Revisar el tamaño del producto:

Parece inofensivo, pero cada envase tiene 10g del producto.

Por cada 1g del producto hay 185mg de sodio:

Que multiplicado por las 10g o 10 porciones, un niño estaría expuesto a 1850mg de sodio



Un problema es el tiempo en que un niño puede llegar a consumirlo, además de otros alimentos semejantes o industrializados, que agregue durante el día

Por lo que los invitamos a revisar y seleccionar productos que no le generen un riesgo a la salud de tus hijos. OUSANEG te invita a revisar los efectos del sodio en la población infantil, destinado para el mes de abril en la revista www.redicinaysa.ugto.mx



Nota: Esta imagen puede solicitarla a ousaneg@gmail.com para usarla en tu escuela, hogar o consultorio.

INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

Diabetes y su posible diagnóstico molecular

Dra. C. Silvia del Carmen Delgado Sandoval*, PLN. María Beatriz Álvarez Ávila**

Palabras clave:

Diabetes, diagnóstico molecular, prevención.



Fuente: <http://revertirladiabetes.org/wp-content/uploads/2014/05/la-diabetes-se-cura.jpg>

* Profesora Investigadora de la Licenciatura en Nutrición del Departamento de Enfermería y Obstetricia, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato.

** Pasante de Licenciatura en Nutrición. División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Universidad de Guanajuato.

Licenciatura en Nutrición Departamento de Enfermería y Obstetricia, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Campus Celaya-Salvatierra, Universidad de Guanajuato. Mutualismo No. 303, Col. Residencial Celaya, Celaya, Gto. C. P. 38060. Correo electrónico: sdelgado@ugto.mx

Diabetes y su clasificación

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce suficiente insulina o las células no la utilizan de manera eficaz de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014). Se caracteriza por cifras altas de glucosa en sangre (hiperglucemia), que de no controlarse produce complicaciones como úlceras en los pies que deriven en amputaciones, retinopatía y ceguera, derrame cerebral, insuficiencia renal y otras potencialmente letales como infartos al corazón; se encuentra entre las primeras diez causas de discapacidad en el mundo. Se estima que en el mundo hay 366 millones de personas que padecen de diabetes, cifra que podría aumentar hasta 552 millones para el 2030.

Se trata de una condición multifactorial que considera factores ambientales y genéticos. La diabetes tipo 1 se debe a una deficiencia en la secreción de la insulina, constituye aproximadamente el 5% al 10% de los casos; la diabetes tipo 2, 90 al 95% de los casos, se caracteriza por una combinación de resistencia a la acción de la insulina y una inadecuada respuesta secretora, en donde el grado de hiperglucemia puede causar cambios patológicos y funcionales que pueden no dar signos clínicos por largo tiempo hasta que la diabetes es detectada mediante Pruebas de Glucosa en Ayuno (PGA), mediante Prueba de Tolerancia a la Glucosa Oral (PTGO) o por una prueba de hemoglobina glucosilada (HbA1c). En la mayoría de los casos que ocasiona resistencia a la insulina.

La diabetes gestacional se inicia durante el embarazo, y se llega a resolver con el parto, pero existe el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en un plazo de 5 a 10 años posteriores.

Marcadores moleculares

Un marcador molecular es una biomolécula que se puede relacionar con un rasgo genético; pueden ser proteínas o un segmento de ADN (ácido desoxirribonucleico), estos últimos no se alteran con el medio ambiente, siendo muy estables y específicos. Los marcadores pueden presentar variaciones entre los individuos a los que se les nombra polimorfismos, y a partir de ellos se puede establecer lo que se conoce como una huella genética.

Los marcadores moleculares se pueden emplear para identificar individuos, cuantificar la variabilidad genética en una población, identificar la resistencia a enfermedades (o a antibióticos como es el caso de algunas bacterias) o bien la susceptibilidad a enfermedades como es el caso que nos ocupa.

Se puede realizar un diagnóstico molecular empleando el ADN del paciente, mediante una Prueba de PCR (del inglés Polymerase Chain Reaction: Reacción en Cadena de Polimerasa) el gen que se considere como marcador molecular.

Genes candidatos

Las personas portadoras de ciertos polimorfismos son más susceptibles de desarrollar diabetes, por lo que su detección mediante herramientas moleculares como la PCR permitiría la detección oportuna de la enfermedad y evitar las complicaciones. Diversos estudios han encontrado casi 40 genes de susceptibilidad, pero pocos han sido evaluados en población mexicana entre los que se encuentran los que han asociado cierta susceptibilidad a desarrollar diabetes tipo 2 con los polimorfismos 19, 43 y 63 del gen de la

Calpaina 10 (una proteasa asociada al metabolismo de la glucosa), estudios realizados en población mexico-americana, dos muestras de población europea, otro en población peruana, reportaron un riesgo de dos a tres veces mayor de desarrollar diabetes tipo 2 al identificarse la presencia del polimorfismo 19. Otro candidato es el PPARgamma (Receptor Activado por Proliferados Peroxisómicos gamma), factor de transcripción codificado por tres genes diferentes, se ha demostrado que mutaciones en el PPARgamma 2 que se expresa solamente en el tejido adiposo provoca variación en la sensibilidad a la insulina. El polimorfismo G972R del gen IRS1 (del inglés Insuline Receptor Substrate 1) se ha asociado con concentraciones reducidas de insulina en los islotes pancreáticos.

Prevención

La diabetes tipo 2, suele mantenerse sin síntomas en ocasiones hasta que aparecen las complicaciones. Se continua trabajando sobre el estudio de las bases moleculares de la enfermedad, pues la identificación de genes involucrados en génesis brindaría la oportunidad de implementar acciones preventivas antes de que se presenten las complicaciones e incapacidades,

incluso antes de los primeros síntomas; además de elegir una terapia farmacológica más adecuada. Prevenir casos futuros de diabetes es un de los objetivos del plan mundial contra la diabetes 2011–2021 de la Federación Internacional de la Diabetes. Aunque los factores genéticos no sean modificables, se puede incidir sobre el estilo de vida, una dieta saludable, actividad física regular, peso corporal normal pueden prevenir o retrasar la aparición de diabetes tipo 2.

REFERENCIAS

- American Diabetes Association (2015). Standards of medical care in diabetes. *Diabetes care*, 38 Suppl. 1, S1–S2.
- Del Bosque-Plata, L., Aguilar-Salinas, C. A., Tusie-Luna, M. T., Ramírez-Jimenez, S., Rodríguez-Torres, M., et al (2004). Association of the calpain-10 gene with type 2 diabetes mellitus in a Mexican population. *Mol Genet Metab.*, 81(2), 122–126.
- Federación Internacional de Diabetes (2010). Plan mundial contra la diabetes 2011-2021.
- Horikawa, Y., Oda, N., Cox, N. J., Li, X., Orho-Melander, M., et al. (2000). Genetic variation in the gene encoding calpain-10 is associated with type 2 diabetes mellitus. *Nat Genet.*, 26(2), 163–175.
- Memisoglu, A., Hu, F. B., Hankinson, S. E., Liu, S., Meigs, J. B., et al. (2003). Prospective study of the association between the proline to alanine codon 12 polymorphism



Fuente: https://expertbeacon.com/sites/default/files/diabetes_and_eating_disorders_a_common_threat.jpg

NOTICIAS

Semana del Cerebro 2015 *Memoria para los alimentos*

Silvia Janet Ávila-Villalobos
Rebeca Monroy Torres
Comité Editorial

El pasado 18 y 19 de marzo se llevó a cabo la Semana del cerebro con el lema *Memoria para tus alimentos* en las instalaciones del auditorio Jorge Ibargüengoitia ubicado en Fórum Cultural. Dicho evento fue organizado por la Dra. Martha Silvia Solís Ortiz, profesora-investigadora del Departamento de Ciencias Médicas de la Universidad de Guanajuato.

Durante estos dos días se llevaron a cabo diversas conferencias como el *Placer por la comida y balance energético, Dopamina y adicción a los alimentos, La dieta sabrosa y el GABA, El color y los alimentos* y *¿Cómo vemos?*. La percepción visual; así como un neurocoloquio titulado *La memoria para los alimentos*, en el cual participó la Dra. Rebeca Monroy Torres (presidenta del OUSANEG) a lado de la Dra. Martha Silvia Solís Ortiz (Universidad de Guanajuato), el Dr. Erik Escartín Pérez (UNAM) y la Chef Fernanda Olavarrieta.

Durante este evento, estuvo presente Radio Universidad, la Dra. Rebeca Monroy Torres y la Mtra. Susana Ruiz González; ofrecieron una entrevistadas para el programa de radio *La colmena* dando a conocer los programas y proyectos de impacto social que se llevan a cabo en la Universidad de Guanajuato en colaboración con el OUSANEG, A.C.



Rotación en el área de nutrición de residentes de Pediatría del Hospital General del León

Durante un periodo de 3 semanas, del 9 al 27 de marzo, las residentes de primer año (R1) de la especialidad en Pediatría realizaron una rotación en el área de nutrición en el Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria (LANySA); a cargo de la Dra. Rebeca Monroy Torres.

Las residentes: Mariana Getsemani Pérez Landeros y Gabriela Lizbeth Jiménez Flores, se integraron a diversas actividades

del LANySA; por ejemplo en la evaluación a alumnos de preparatoria como parte del proyecto de *Cafeterías*; sesiones del *Taller de investigación*, clases de alumnos de la licenciatura en nutrición (*Sanidad e investigación cualitativa*), talleristas en la *Semana del cerebro* y como autoras de la *Revista Electrónica de Divulgación Científica de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria* (REDICINySA).

El objetivo de las rotaciones fuera del hospital es que los estudiantes se integren a proyectos de impacto social, que les proporcionen experiencias que puedan contribuir a su desarrollo profesional y personal, además de integrar en el tratamiento pediátrico de obesidad estrategias educativas, basadas en la realidad.



Participación del OUSANEG en la 2da. Reunión del Comité Jurisdiccional de Zoonosis-Brucelosis



El pasado 27 de marzo, la Dra. Rebeca Monroy Torres, presidenta del OUSANEG presentó el tema *Mercadotecnia en Salud* en la Reunión del Comité de Zoonosis-Brucelosis de la jurisdicción VI en el municipio de Irapuato. Dicha reunión se llevó a cabo en las instalaciones del restaurante Hacienda de Torres en Irapuato; estando presentes: a) Comité Estatal de Fomento y protección pecuaria, b) Dirección General de Protección contra Riesgos Sanitarios, c) Asociación Ganadera Lechera de Irapuato, d) Salud Municipal de Irapuato, e) Dirección de Desarrollo rural o agropecuario de Irapuato, Abasolo, Pénjamo y Cuernavaca; y f) Promoción Jurisdiccional, Epidemiología Jurisdiccional, Protección contra Riesgos Sanitarios Jurisdiccional siendo un total de 33 asistentes.

La Dra. Monroy destacó que actualmente la mercadotecnia es una herramienta que bien empleada puede traernos grandes beneficios; específicamente hablando de las campañas de salud. Se

busca que la población esté informada a través de spots, carteles, etc. que empleen un lenguaje accesible (sin el uso de tecnicismos), colores llamativos y sobre todo información muy precisa.

En dicha reunión se presentaron: el diagnóstico de localidades en donde se han presentado los últimos casos de brucelosis, así como las acciones realizadas; las comunidades a certificarse como saludables y donde se trabajará *los 6 pasos por la salud de las familias mexicanas*; status de la Campaña de vacunación en los municipios que conforman la jurisdicción sanitaria VI; un análisis de la calidad microbiológica de los productos lácteos en el estado de Guanajuato en específicos de los municipios que conforma la jurisdicción sanitaria VI.

Entre los acuerdos a los que se llegaron en la reunión, se invitó al OUSANEG a participar en los lugares donde se dará el taller a elaboradores de lácteos artesanales con la finalidad de que se incorporen en las actividades.