



Universidad  
de Guanajuato

REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE NUTRICIÓN  
AMBIENTAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA



Vol. 3, No. 3, Mayo-Junio (2014)

# REDICINAYSA®

"Revista de divulgación de la Universidad de Guanajuato en colaboración con el Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Guanajuato"

**La nutrición y la alimentación: el mejor aliado de la salud**

**Recomendaciones nutricionales y de actividad física para el tratamiento de la hipercolesterolemia**

**El papel de la tortilla nixtamalizada en México**

**Recomendaciones nutrimentales, basadas en evidencia, para el tratamiento de diabetes**

**Tercer lugar en categoría de *Material Didáctico* en la AMMFEN**

REVISTA DE DIVULGACION CIENTÍFICA DE NUTRICION AMBIENTAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, Vol. 3, No.3, Mayo-Junio de 2014, es una publicación electrónica, bimestral, editada por la Universidad de Guanajuato, Lascuráin 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](mailto: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.

# DIRECTORIO

## REDICINySA® UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

### DIRECTORIO INSTITUCIONAL

**Dr. José Manuel Cabrera Sixto**  
Rector General

**Dr. Manuel Vidaurri Aréchiga**  
Secretario General

**Mtra. Rosa Alicia Pérez Luque**  
Secretaria Académica

**M.C. Bulmaro Valdés Pérez Gasga**  
Secretario de Gestión y Desarrollo

**Dr. Miguel Torres Cisneros**  
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. Francisco Domínguez Garibaldi**  
Director del Departamento de Medicina  
y Nutrición

### COMITE EDITORIAL

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

**MIC. L. N. Susana R. Ruiz González**  
Codirectora Editorial  
OUSANEG, A.C.

**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 Ruiz Jaramillo**  
Hospital General Regional de León

### APLICACIÓN Y DESARROLLO INFORMÁTICO

**Ing. Maribel Alcántara**

### 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

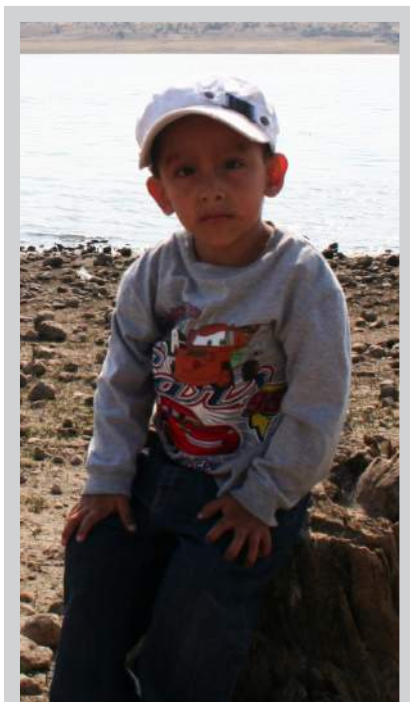
**Dr. Luis Humberto López**  
Universidad de Guanajuato

**Mtra. Marcela Adriana Leal**  
Universidad Maimonides, Argentina

**Dra. Maria Monserrat López Ortíz**  
Universidad de Guanajuato

REVISTA DE DIVULGACION CIENTÍFICA DE NUTRICION AMBIENTAL Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, Vol. 3, No.3, Mayo-Junio de 2014, es una publicación electrónica, bimestral, editada por la Universidad de Guanajuato, Lascaráin 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](mailto: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.

# CONTENIDO



## REDICINySA® UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

**4** RESUMEN EDITORIAL

**5** NUTRICIÓN, ALIMENTACIÓN  
Y AMBIENTE

| **Un ambiente saludable para el desarrollo infantil**  
LN. Diana Carolina Jaime Vega

**10** TIPS SALUDABLES

| **Recomendaciones nutricionales y de actividad física para el tratamiento de la hipercolesterolemia**  
LN. Claudia Mercedes Gómez Navarro

**13** ECONOMÍA Y POLÍTICA

| **El papel de la tortilla nixtamalizada en México**  
Mtra. Alin Jael Palacios Fonseca

**15** INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

| **Recomendaciones nutrimentales, basadas en evidencia, para el tratamiento de diabetes**  
LN. Fátima Airam Márquez Villalobos

**18** NOTICIAS

| **Tercer lugar en categoría de Material Didáctico en el Congreso Nacional de la AMMFEN**  
Dra. C. Rebeca Monroy Torres  
MIC Susana Ruiz González



## Resumen editorial

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

Esta edición ha sido dedicada, para compartir, la influencia que tiene una buena alimentación y nutrición, sobre la salud y para enfrentar los problemas ambientales, asociados a varios problemas de salud (principalmente de origen antropogénico o por influencia humana, por causas ambientales). Desafortunadamente, de toda la población, la infancia y los adultos mayores, son los más afectados. La Dra. Diana Jaimes, comparte desde su experiencia y evidencia científica, el papel que tiene cuidar de los espacios y ambientes donde se desarrollan los niños. Debemos cuidar el entorno social donde se desarrollan los niños, desde el aire, el agua y los alimentos.

Pero si conocemos que la nutrición y la alimentación mejoran el estado nutricional y protegen de los riesgos ambientales, la LN. Claudia Mercedes Gómez Navarro, nos platica acerca de los cuidados y recomendaciones nutrimentales que deben seguirse en el tratamiento de la hipercolesterolemia, así como mostrar los puntos de corte, la importancia de hacer ejercicio; por su parte la LN. Fátima Airam Márquez, aborda las *Recomendaciones*

*nutrimentales: basadas en evidencia, para el tratamiento de diabetes*, cuyo propósito es mostrar y revisar las mejores recomendaciones basadas en la evidencia científica, para mejorar el cuidado de la diabetes.

Pero para ello hay que conocer la calidad y cantidad de alimentos que consumimos, para el caso de un alimento tan valioso y representativo de la cultura alimentaria del mexicano, la Dra. Alín Fonseca, habla de la tortilla de maíz como el alimento característico de México. Se puede decir que es el principal alimento de consumo en la población mexicana, que resulta de la nixtamalización.

Finalmente, concluimos con la sección de *Noticias* en la que les compartimos la experiencia del equipo de OUSANEG como participantes en el concurso de Material Didáctico en el XXIX Congreso Nacional de la AMMFEN en el cual se obtuvo el tercer lugar, en la categoría de profesionistas con el material didáctico: *La Camisa de la Salud*.

Sin más estimados lectores, les invitamos a conocer el presente número de la REDICINAySA.

# Nutrición, alimentación y ambiente

## Un ambiente saludable para el desarrollo infantil

Diana Carolina Jaimes Vega

MD Magister en Epidemiología. Fellow Pediatría medioambiental.

Red Latinoamericana de Salud Ambiental Infantil.

Correo electrónico: diana@pehsu.org

Virtudes Gomariz Peñalver

Licenciada en Ciencias Ambientales. Máster Universitario en Salud Pública.

Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica.

Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia, España.

Contacto: Unidad de Salud Medioambiental Pediátrica. Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, Ctra. Madrid-Cartagena, s/n, 30120, El Palmar, (Murcia, España)

Correo electrónico: virtudes@pehsu.org

Teléfono: 968 369 031

Fax: 968 381 018

### Palabras clave:

Desarrollo infantil, salud ambiental, pediatría.

**H**oy en día el medio ambiente se reconoce como un factor fundamental y determinante de la salud humana. El aire, agua, suelo y entorno social, conforman el ambiente en el cual los individuos nacen, crecen, se reproducen y mueren. Por lo tanto, todas aquellas cualidades o riesgos que existan en estos componentes básicos, se convertirán en aliados o enemigos de la salud y la vida.

Existen algunas edades y grupos específicos, donde el ambiente puede influir aún más sobre la salud y el desarrollo óptimo. Particularmente, los niños y las mujeres embarazadas son más propensos a los riesgos ambientales. El embarazo y la vida fetal permiten escribir la historia



de vida de un individuo, cuando un factor externo pone en peligro la salud de un feto, aún por unos pocos minutos, horas o días, puede ser suficiente para generar cambios definitivos en la vida infantil o adulta. Hoy sabemos que muchas de las enfermedades crónicas de la infancia e incluso de la vida adulta se determinaron desde la preparación de las células que formaran el futuro feto (2 meses previos al embarazo), durante el embarazo y en los primeros años de vida.

Por otra parte, existe la creencia popular de considerar a los niños *adultos pequeños*, pero el funcionamiento y las características del cuerpo de un niño resultan muy distantes de lo que ocurre en el cuerpo adulto. Los niños comen más alimentos, beben más líquidos y respiran más aire respecto a su peso corporal, que los adultos. Por esta razón, durante los 10 primeros años de vida van a inhalar, ingerir y absorber a través de la piel más sustancias tóxicas medioambientales que un adulto. Además, los órganos de un niño están menos desarrollados que los de un adulto y son más permeables. Finalmente, su comportamiento exploratorio, intuitivo y activo hace que tengan más acceso a los peligros que los rodean.

Las amenazas que pueden afectar la salud pueden ser agentes físicos (como la radiación, temperaturas), químicos (como los pesticidas, tabaco, plomo, mercurio), biológicos (como bacterias, virus, parásitos) y psicosociales (como la pobreza, violencia, maltrato, discriminación). Estos factores se encuentran en el aire, agua, suelo y entorno social donde se desarrollan los niños: en casa, fuera de casa y en la escuela. Por lo tanto, si bien es cierto que muchos de los factores que alteran el medio ambiente no dependen directamente de

nuestras decisiones, otros tantos están dentro de casa y pueden ser fácilmente controlados por todos. Los niños pasan más de la mitad de su tiempo en sitios *cerrados*, casa y escuela... lugares donde puede mejorarse y adaptarse el entorno para que sea un ambiente saludable para el desarrollo infantil.

A continuación describimos las principales fuentes de amenazas en el ambiente del niño.



### EL AIRE:

Muchas veces los padres se preocupan por la polución y las fábricas (que sin duda alguna son un gran riesgo para la salud infantil), pero no se preocupan por el agente tóxico, cancerígeno y gran enemigo de la salud que habita dentro de casa: el tabaco. El tabaco es por sí solo el mayor contaminante del aire. Cuando la mujer en embarazo o el niño se exponen al cigarrillo (contiene más de 4.000 sustancias tóxicas), aumenta el riesgo de deficiencias en el crecimiento físico, deficiencias en el desarrollo, aumentando además la aparición de neumonías, otitis, bronquiolitis, alergias respiratorias y el cáncer, entre otras. El tabaco no debe ser parte del aire de los niños. Si bien

es cierto, que a través de las leyes antitabaco desarrolladas en diferentes países, el tabaco fuera de casa se ha disminuido, hace falta prolongar esta tarea dentro de los hogares. No se debe fumar dentro de casa. Además, cuando se fuma el cabello, las manos y la ropa quedan también impregnadas de los tóxicos del cigarrillo. Es importante consultar estrategias para dejar de fumar y para disminuir al máximo la exposición a tabaco de sus hijos. Siempre es un buen día para dejar de fumar.

En la vivienda el uso excesivo de productos de limpieza y pesticidas generan un aire contaminado. Es recomendable evitar el uso de pesticidas dentro del hogar, empleando estrategias no químicas para el control de plagas. Así mismo, los productos de limpieza deben ser usados de forma razonable. Muchas veces

estas sustancias son mucho más peligrosas que las bacterias u otros organismos que intentamos combatir con ellas.

Fuera de casa la contaminación del aire puede resultar seriamente perjudicial para la salud de los niños y la familia. La invitación para la comunidad es a informarse de cómo es el aire que les rodea, qué peligros existen en él, cuidar y velar el derechos de su comunidad a un aire limpio.

### EL AGUA:

El *agua* es el principio vital del hombre. Forma parte de cada célula y de cada proceso que se lleva a cabo en el organismo. Las características del agua que bebemos pueden resultar un factor saludable o contraproducente para

la salud. La principal fuente de contaminación del agua es el hombre. Por un lado, las características biológicas del agua, es decir su contaminación por parásitos, bacterias y virus puede afectar la salud infantil; por otra parte la contaminación del agua por metales y otros tóxicos es una realidad mundial.

Son una amenaza contundente para los niños. Es fundamental conocer la calidad del agua del sitio donde vivimos, de ello dependerá la necesidad de uso de diferentes estrategias de limpieza y purificación del agua para consumo de los niños y de la familia en general. Entérese de las diferentes herramientas para mejorar la calidad de agua de consumo.

### LOS ALIMENTOS:

Está fuera de toda duda que la alimentación es parte importante de nuestro entorno y que el modelo de alimentación determina el futuro de un individuo, incluso desde antes de nacer. Por lo tanto, es clave y fundamental propor-

cionar herramientas para que, con base en las oportunidades y disposición de alimentos, las familias puedan optar por las mejores fuentes de alimentación para sus hijos. Una dieta equilibrada, con buena cantidad de frutas y verduras y suficiente cantidad de proteínas cárnicas y carbohidratos, favorecerá el desarrollo del niño. La lactancia materna es el mejor alimento para los niños durante sus primeros meses de vida y es el alimento más sano, seguro y menos contaminado del planeta. Sin embargo, una vez se introducen otros alimentos a la dieta del niño es necesario tener en cuenta otros aspectos: su calidad microbiológica y toxicológica influyen necesariamente sobre el bienestar infantil.

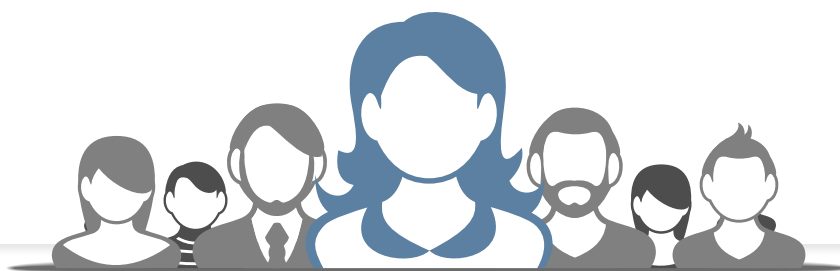
La mayor fuente de exposición infantil a plaguicidas y a metales pesados, como el mercurio y plomo ocurre a través de la dieta. Numerosos trabajos científicos, muestran que los alimentos de producción ecológica en general tienen menos riesgos de contener sustancias químicas como los nitratos y residuos de plaguicidas y





poseen componentes más esenciales. Los alimentos ecológicos son una excelente alternativa de salud. Cuantos menos procesos de conservación y envasado tengan los alimentos mejor.

Entre más frescos, mejor. Preferir los alimentos frescos y evitar el consumo de comida *charra* mejora la salud y calidad de vida infantil. El uso de recipientes plásticos para conservar, calentar y consumir alimentos aumenta el riesgo de exposición a sustancias tóxicas que puede afectar el desarrollo de los niños.



## EL ENTORNO SOCIAL:

Los factores sociales, económicos y culturales hacen parte del entorno donde se desarrolla el niño, y conforman sin duda un determinante necesario de la salud. La pobreza es el principal factor de riesgo para el desarrollo infantil. Además, los niños involucrados en conflictos armados, violencia rural y urbana son necesariamente vulnerables a su entorno y están habitualmente inmersos en un círculo vicioso donde se suman todos los factores sociales que impiden que tenga el niño un adecuado y óptimo desarrollo, con una adecuada calidad de vida y salud.

Pero tal y como se ha mencionado con anterioridad, hay factores del entorno social que son moldeables y que están dentro del hogar y la escuela. La crianza con amor, con afecto y buenos tratos promueve el crecimiento y desarrollo del niño, conduce a una vida sana y construye un futuro adulto sano.

*Más vale prevenir que curar.* Todo esto, nos brinda como adultos responsables una oportu-

nidad única para prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones. Es muy importante y necesario darles a los niños la oportunidad de poder criarse en un ambiente saludable para poder obtener en el futuro adultos sanos. Este escenario requiere de esfuerzos personales que involucren modificación de los propios hábitos y esfuerzos colectivos, donde la comunidad luche por su derecho a un ambiente limpio.

## REFERENCIAS

- Ortega-García JA, Ferris-Tortajada J, Sánchez-Solís M. Ambientes Saludables para la infancia y adolescencia. En: Muñoz-Calvo MT, Hidalgo-Vicario MI, Clemente-Pollán J, editores. *Pediatría Extrahospitalaria*. 4ª ed. Madrid: Ergon; 2008. p. 237-46.
- Ortega-García JA. Medio Ambiente y Cáncer Pediátrico [Tesis]. Valencia, España. Universitat de València. 2008.
- Fibl.org [Internet]. Switzerland: Research Institute of Organic Agriculture (FiBL) [actualizado 26 de febrero de 2014, citado 27 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.fibl.org>.
- Díaz-Gómez NM, Ares S, Hernández-Aguilar MT, Ortega-García JA, Paricio-Talayero JM, Landa-Rivera L, Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría. *An Pediatr*. 2013 Dec;79(6):391.

# Tips saludables

## Recomendaciones nutricionales y de actividad física para el tratamiento de la hipercolesterolemia

LNCA. Claudia Mercedes Gómez Navarro

Maestría en Investigación Clínica, Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato.

Correo electrónico: claumeche@hotmail.com

### Palabras clave:

Nutrición, actividad física, hipercolesterolemia.

Las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como lo son diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedad vascular cerebral, son uno de los mayores retos que enfrenta el sistema de salud, debido a que el número de casos afectados contribuyen a ser la causa principal de muerte y morbilidad en la población adulta y el costo para su tratamiento llega a ser costoso. La acción conjunta o individualizada de estos factores de riesgo ha llevado a la morbimortalidad, debida a que la enfermedad cardiovascular ha alcanzado niveles de epidemia.

La presencia de niveles elevados de colesterol (hipercolesterolemia) (tabla 1), se relaciona a un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV) por lo que el objetivo del tratamiento de la hipercolesterolemia es tener los niveles de colesterol-LDL conocido como *colesterol malo* en niveles bajos y los de colesterol-HDL llamado *colesterol bueno* en niveles altos, ayudando a reducir riesgo cardiovascular.

Las recomendaciones nutrimentales para la hipercolesterolemia, está en corregir la ingesta calórica de manera que se ajuste al grado de actividad física de cada persona y según sea el caso tratar las situaciones de sobrepeso y obesidad, enfocadas a mejorar el estilo de vida saludable.

**Tabla 1.** Niveles de colesterol e interpretación de sus valores en sangre.

Tipo de lípido	Nivel sérico (mg/dl)	Interpretación
Colesterol Total	≤ 200	Deseable
	200 – 239	Límite adecuado
	≥240	Alto
Colesterol LDL	< 100	Óptimo
	100 - 129	Límite bajo
	130 - 159	Límite alto
	160 - 189	Alto
	> 190	Muy alto
Colesterol HDL	< 40	Bajo
	> 60	Alto
Triglicéridos	< 150	Normal
	150 - 199	Levemente elevado
	200 - 499	Elevados
	> 500	Muy Elevados
Reporte del ATP III		

*La alimentación dirigida a controlar las concentraciones de colesterol y disminuir el riesgo cardiovascular incluyen:*

- Optimizar la calidad de la grasa ingerida, resulta más interesante que la reducción drástica de calorías (energía), ya que el seguimiento de una dieta baja en grasa se traduce en un aumento del consumo de hidratos de carbono (cereales, tortillas, pan, etc.) por lo que si no se realiza con asesoramiento nutricional conllevara al sobrepeso.

- El colesterol de la dieta, tiene el efecto de aumentar los valores del *colesterol malo*, por lo que se recomienda una ingesta máxima de colesterol de 300 mg/día.

- Se debe restringir el consumo de *grasas trans*, que se generan en los procesos de elaboración de alimentos fritos, capeados, empanizados y aceite recalentado, ya que algunos de estas grasas tienen un efecto de aumento de los valores de *colesterol malo* y un efecto reductor del *colesterol bueno*.

- Restringir el consumo de alimentos elaborados con leche entera (helados y quesos grasos) y preferir lácteos desnatados o semidesnatados como lo son la leche descremada o semidescremada, yogurt light, queso fresco, cottage o panela.

- El consumo de yema de huevo debe consumirse solo una vez por semana.

En carnes debe preferir los cortes con menos grasa y las aves de corral sin piel (pavo, pollo, etc.) y limitar las vísceras (hígado, tripas, riñones), y las carnes procesadas (salchicha, jamón de pierna, tocino, chorizo, etc.).

- Debe cuidarse el consumo de mantequilla, margarinas y salsas ricas en grasa como lo son los aderezos, y en cambio aumentar ingesta de pescado y el aporte de hidratos de carbono complejos como lo son los cereales (sobre todo en su variedad integral), pastas y legumbres.

- En la preparación de los alimentos debe predominar la cocción a la parrilla o grill, al vapor, al horno, escalfado o con microondas y deben utilizarse aceite vegetal, en lugar de mantequilla u otras grasas animales.

Los beneficios del ejercicio físico sobre la salud son bien conocidos, diversos estudios publicados en prestigiosas revistas médicas han demostrado como el ejercicio produce un descenso de los niveles de colesterol por lo que se han formulado recomendaciones de ejercicio en la tabla 2, estas recomendaciones basadas en la evidencia científica **para el mantenimiento y mejora de los niveles de colesterol en diferentes grupos de pacientes.**

Grupo de pacientes	Objetivos de colesterol	Recomendaciones de ejercicio
Saludable	Mantener el colesterol LDL bajo y triglicéridos; aumentar el colesterol HDL	Actividad física mayor a 30 minutos por día, 5 veces por semana; ejercicio aeróbico (caminata, correr, bicicleta, cardio). Frecuencia cardiaca de 70 a 80%.
El colesterol elevado (hipercolesterolemia)	Reducir el colesterol LDL y los triglicéridos; aumentar el colesterol HDL	Actividad física para mayor a 30 minutos por día, 5 veces por semana; el ejercicio aeróbico (caminata, correr, bicicleta y cardio) con intensidad de 70 a 80% de Frecuencia cardiaca, combinada con actividad moderada de resistencia (ciclismo rápido, carrera rápida, etc.).
Colesterol elevado (hipercolesterolemia) y movilidad limitada, (poblaciones de edad avanzada con discapacidad, etc.)	Reducir el colesterol LDL y los triglicéridos; aumentar el colesterol HDL	Aumentar la actividad física tanto como sea posible; entrenamiento de resistencia progresando desde 50 a 75% en los grupos musculares principales, se puede incorporar a sesiones de circuito y se mantiene a intensidad moderada.

*Es importante recordar que al incorporar en nuestra rutina el hábito del ejercicio físico, será una medida poderosa para tener el colesterol en niveles adecuados.*

**REFERENCIAS**

Lachat C, Otchere S, Roberfroid D, Abdulai A, Aguirre FM, Milesevic J, et al. Diet and Physical Activity for the Prevention of Noncommunicable Diseases in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Policy Review. PLoS Med.2013;10(6): e1001465.

Eilat-Adar S, Sinai T, Yosefy C, Henkin Y. Nutritional Recommendations for Cardiovascular Disease Prevention. Nutrients.2013;5(9):3646-83.

Moráis A, Lama RA, Dalmau J. Hipercolesterolemia: Abordaje terapéutico. An Pediatr. 2009;70(5):488-96.

Mann S, Beedie C, Jimenez A. Differential Effects of Aerobic Exercise, Resistance Training and Combined Exercise Modalities on Cholesterol and the Lipid Profile: Review, Synthesis and Recommendations. Sports Med. 2014 Feb;44(2):211-21.

National Institutes of Health, National Heart Lung, and Blood Institute, National Institutes of Health. Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Final Report. Circulation. 2002;106(25):3143-421.

# Economía y política

## El papel del maíz nixtamalizado en México

Alin Jael Palacios Fonseca

Licenciada en Nutrición, Facultad de Ciencias Naturales, UAQ. Profesor-Investigador de tiempo completo en la Facultad de Medicina en la U de C. Investigación en Fisiología de Alimentos y Nutrición.

Contacto: Facultad de Medicina, Universidad de Colima. Av. Universidad # 333. Colonia las Víboras. CP 28040. Colima, Colima, México.

Correo electrónico: alin\_palacios@uacol.mx

Teléfono y fax: 01 312 316 10 99

### Palabras clave:

Maíz, nixtamalización, tortilla, México.

**E**n México, el maíz se consume en diferentes modalidades: desde un elote con chile y limón, hasta platillos inmensamente elaborados a partir de la tortilla, como unos chilaquiles. Es decir, diariamente consumimos diversos alimentos a base de maíz.

La tortilla de maíz es un alimento característico de México. Se puede decir que el principal alimento de consumo en la población mexicana, que resulta de la nixtamalización; cocción de maíz con cal hasta desprender la cascarilla del maíz al frotar con los dedos, se deja reposar en la solución de cocimiento, mejor conocido como nejayote (del náhuatl-nextli, ceniza, y ayotl, líquido) entre 6 y 24 horas antes de lavar., molienda húmeda después de uno a dos lavados para retirar el exceso de nejayote para obtener la masa, se moldea la masa de forma circular y aplanada, se pone en una superficie caliente con dos vueltas. Las tortillas son discos de diferente diámetro de acuerdo a la región del país, pero en promedio es de 10- 20 cm y de un espesor de 2 a 3 mm.

La tortilla es esencial en la canasta básica. Hace apenas 50 años se elaboraban en la mayoría de las casas de forma artesanal. Con la llegada de las máquinas tortilladoras, actualmente el 45% de las tortillas consumidas

en México, se elaboran industrialmente en tortillería. Si no fuera por ello, seguiríamos haciendo el nixtamal, que debe prepararse un día antes y llevarse al molino a las 5 o 6 de la mañana. Las tortillerías han facilitado la vida principalmente a las mujeres que regularmente realizaban este rol.

En alguna ocasión hemos escuchamos que la tortilla engorda. Cuando alguien quiere bajar de peso lo primero que deja de consumir es la tortilla y eso es un gran error. Un nutriólogo puede recomendar a su paciente hasta 6 tortillas al día en su plan de alimentación, aun siendo hipocalórica. Es decir que el secreto está en consumir tortillas con moderación, pero no quitarlas de nuestra dieta, por el aporte de diferentes nutrimentos. Desde el punto de vista nutrimental, una tortilla promedio de unos 30 g, nos aporta 64 kilocalorías de energía, 15 g de hidratos de carbono, 1.4 g de proteína y 0.5 gramos de lípidos. Además, la tortilla se caracteriza por ser un alimento que nos proporciona calcio y fibra a la dieta. Lo anterior, se lo debemos al proceso tecnológico realizado por nuestros antepasados indígenas llamado nixtamalización. Al realizarse este proceso, el calcio desempeña un papel muy importante en la remoción de la cascarilla



durante la cocción y el reposo, además controla la actividad microbiana, mejora el sabor, aroma, color y vida de anaquel. Es importante notar que la tortilla hecha a mano de forma artesanal contiene hasta 3 veces más calcio por estar más tiempo en reposo en el nejayote. Por ello, se sugiere preferir el consumo de tortillas elaboradas en casa, de la forma artesanal.

La tortilla ha conquistado el paladar en otros países, mientras en México ha disminuido su consumo por alimentos de comida rápida. Por razones como esta, se ha incrementado la obesidad y la aparición de osteoporosis en un gran sector de la población mexicana. Por eso es importante recordar que el maíz nixtamalizado materializado en tortilla es un alimento saludable que nos proporciona calcio y fibra.

Finalmente, la tortilla es un alimento versátil que podemos consumir como acompañamiento en el desayuno, comida o cena. Como recomendación, evitar consumir la tortilla en preparaciones fritas que pueden incrementar hasta más de 1000 kcal. Por ejemplo, los tacos en donde las tortillas son sumergidas en aceite.

Los nachos, son una receta estadounidense con interpretación errónea de la cocina mexicana. En México se ha introducido la venta de nachos que se consumen con mayor frecuencia, acompañados con salsa de queso industrial con alto contenido de grasas saturadas. Es preferible consumir tostadas horneadas que son bajas en grasa y que además son versátiles al poderse consumir con alimentos calientes y fríos.

Efectivamente, la mejor opción siempre será si las tortillas se consumen saliendo del comal, acompañadas con alimentos tradicionales como los frijoles, guacamole, nopales ó una salsa de molcaje. Así que, sigue consumiendo tortillas durante toda tu vida, símbolo de la nutrición mexicana fuente de energía, fibra y calcio por excelencia.

## REFERENCIAS

- Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes, 3ª edición.
- Palacios-Fonseca AJ, Vazquez-Ramos C, Rodríguez ME. Physicochemical characterizing of industrial and traditional nixtamalized corn fours. *Journal of Food Engineering*. 2009;93:45-51.
- Palacios-Fonseca AJ, Castro-Rosas J, Gómez-Aldapa CA, Tovar-Benítez T, Millán-Malo BM, del-Real A, Rodríguez-García ME. Effect of the alkaline and acid treatments on the physicochemical properties of corn starch. *CyTA-Journal of Food*. 2013;11(1):67-74.

# Investigación y ciencia

## Recomendaciones nutrimentales, basadas en evidencia, para el tratamiento de diabetes.

L. N. Fátima Airam Márquez Villalobos

Maestría en Investigación Clínica, Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato.

Correo electrónico: danmqz1000@gmail.com

### Palabras clave:

Vitaminas, minerales, diabetes mellitus.

La terapia nutricional ha sido reconocida por años como el pilar en el tratamiento de la diabetes. Sin embargo en la práctica clínica es común el uso de terapias alternativas y recomendaciones nutrimentales con poca o nula base científica, así mismo, se aborda en su mayoría, el porcentaje de lípidos, proteínas e hidratos de carbono, dejando de lado a las vitaminas y minerales.

El objetivo de las siguientes recomendaciones basadas en la evidencia científica, es mejorar el cuidado de la diabetes aumentando el conocimiento de la enfermedad y su relación con el tratamiento nutricional.

A lo largo de los años, se han encontrado interacciones entre la función de las vitaminas y minerales con la diabetes, las cuales, en su mayoría, previenen complicaciones.

Entre las principales funciones de las vitaminas, destaca que niveles bajos de vitamina B12 pueden provocar deterioro de la sensibilidad, contribuyendo a la alteración del funcionamiento de los nervios.

Las personas con diabetes presentan niveles elevados de homocisteína, la cual es producto del metabolismo de las proteínas y niveles incrementados constituyen un riesgo para enfermedad cardiaca coronaria; sin embargo se ha comprobado que el ácido fólico, la vitamina B12 y la vitamina B6 ayudan a disminuir los niveles de homocisteína, y por ende reducir la enfermedad.

Por otro lado, el consumo de metformina se encuentra relacionado con la deficiencia de vitamina B12, por lo que es importante vigilar su ingesta, ya que la metformina es un fármaco de consumo diario en una persona con diabetes. De acuerdo a investigaciones recientes, la vitamina B5, llamada *ácido pantoténico*, interviene directamente en la degradación de proteínas, hidratos de carbono y lípidos; por lo que su deficiencia impide la utilización adecuada de estos nutrimentos. Otras investigaciones señalan que la niacina o vitamina B3, tiene efectos hipolipemiantes, es decir, reduce la concentración sanguínea de triglicéridos entre un 20% y 50%, el LDL (conocido como colesterol malo) lo reduce entre un 5% y 25%

y el HDL (conocido como colesterol bueno) lo aumenta de un 15% hasta 35%.

Otras vitaminas como la C y la E disminuyen la concentración de hemoglobina glucosilada a corto plazo, lo cual, puede ayudar a la mejora del control metabólico del paciente, de igual manera por sus propiedades antioxidantes, disminuyen la producción de radicales libres oxígeno, aumentados en las personas con diabetes.

En relación a la vitamina A varios autores afirman que reduce el riesgo de padecer daño en la retina del ojo.

Con respecto a los minerales, de acuerdo a otros estudios realizados, el selenio protege contra infarto cardíaco. Mientras el magnesio juega un papel fundamental en el metabolismo de la glucosa, ya que se encarga de monitorizar la secreción de insulina pancreática y si no existe magnesio biodisponible, este proceso no es llevado a cabo y el resultado es la supresión

de la secreción de la insulina, aumentando los niveles de glucosa; es trascendental el consumo de este mineral ya que existe perdida urinaria de este mineral en las personas con diabetes debido a la poliuria (emisión de volumen superior de orina).

Acerca del potasio se ha encontrado que su deficiencia inhibe la secreción de insulina, lo cual impide el correcto metabolismo de la glucosa, causando mayores complicaciones en el control metabólico de la diabetes. Respecto al Zinc puede llegar a atenuar la hiperglucemia e hiperinsulinemia, mejorando los niveles de insulina y disminuyendo la HbA1c (hemoglobina glucosilada).

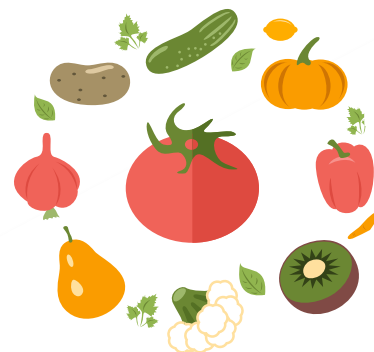
La tabla 1 muestra recomendaciones alimentarias de los nutrimentos mencionados con anterioridad.

**Tabla 1. Fuentes alimentarias.**

Fuente: Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán.

Fuentes alimentarias de vitaminas y minerales	
VITAMINAS	ALIMENTOS
Zinc	Vísceras, pescado, huevos, cereales
Potasio	Carnes, vísceras, naranja, plátano, mandarina
Selenio	Vísceras, mariscos, pescados, cereales, carnes, leche, verduras.
Magnesio	Pescados, mariscos, habas, frijoles, maíz, avena
Niacina	Hígado, huevo, leche, leguminosas, carnes y maíz nixtamalizado, el organismo lo sintetiza a partir de triptófano
Ácido Pantoténico	Presente en casi todos los alimentos y la flora intestinal la produce en cantidades importantes
Vitamina B6	Tejidos animales, leche y derivados, aguacate, plátano y oleaginosas
Ácido fólico	Hojas, hígado, leguminosas particularmente en los frijoles
Vitamina E	Aceites especialmente los que tienen alto contenido de ácido linoléico.
Vitamina C	Frutas frescas guayaba, naranja, limón.
Vitamina B12	Sintetizada por la flora intestinal, hígado, riñón y carnes magras
Vitamina A	Fracción de grasa de la leche, hígado, huevo, tejidos animales, zanahoria.





De esta manera si la población con diabetes cuenta con la ingesta insuficiente de estas vitaminas y minerales, su situación no podrá verse beneficiada, por lo que es de vital importancia orientarlos acerca de los beneficios del consumo de estos nutrimentos e impulsarlos hacia una modificación del estilo de vida; donde los hábitos alimentarios sean saludables y se aumente la realización de actividad física diaria, por lo menos 150 minutos por semana, para el logro de un

control metabólico, retrasando la aparición de complicaciones y reduciendo los costos por tratamiento.

Con lo descrito anteriormente se comprueba que se necesita mayor investigación clínica dentro de esta área, que pueda ayudar a enriquecer y ampliar los conocimientos con la finalidad de crear nuevas estrategias preventivas para evitar o retrasar la aparición de la enfermedad.

*Recuerda sólo tenemos un cuerpo y es para toda la vida.....*

## REFERENCIAS

- Adachi Y1, Yoshikawa Y, Sakurai H. Antidiabetic zinc(II)-N-acetyl-L-cysteine. *Biofactors*. 2007;29(4):213-23.
- Cárdenas-Gamarra G, Manrique-Hurtado H, Armas-Rodríguez V, Álvarez-Balbín VR, Juárez-Carbajal R. Prevalencia de hiperhomocisteinemia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo dos. *Acta medica peruana*. 2010;27(4):264-9.
- Liu KW, Dai LK, Jean W. Metformin-related vitamin B12 deficiency. *Age Ageing*. 2006;35(2):200-1.
- Obregon O, Vecchionacce H, Brito S, Lares. Efecto Antiglicosilante de las vitaminas E y C. *Archivos venezolanos de farmacología y terapéutica [online]*. 2005; 24(1) [citado 2014-05]. Disponible en: <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-02642005000100010&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642005000100010&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0798-0264.
- Pflipsen MC, Oh RC, Saguil A, Seehusen DA, Seaquist D, Topolski R. The prevalence of vitamin B(12) deficiency in patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study. *J Am Board Fam Med*. 2009 Sep-Oct;22(5):528-34.
- Rajpathak S, Rimm E, Morris JS, Hu F. Toenail Selenium and Cardiovascular Disease in Men. *J Am Coll Nutr*. 2005 Aug;24(4):250-6.
- Valero MA, Vidal A, Burgos R. Meta analisis del papel del licopeno en DM2. *Nutricion Hospitalaria*. 2011; 26(6):1236-41.
- Yoshikawa Y, Murayama A, Adachi Y, Sakurai H, Yasui H. Challenge of studies on the development of new Zn complexes (Zn(opt)<sup>a</sup>) to treat diabetes mellitus. *Metallomics*. 2011 Jul;3(7):686-92.

# Noticias

Dra. C. Rebeca Monroy Torres



Como antecedente, en 1992 fue legalizada la *Asociación Mexicana de Miembros de Facultades y Escuelas de Nutrición, A.C.* con las siglas AMMFEN, A.C., la cual, es una asociación que agrupa a estudiantes, profesionales, docentes y directivos de diferentes Escuelas y Facultades de Nutrición dentro del territorio mexicano, para fomentar el intercambio de ideas, experiencias sobre nutrición y alimentación, entre los estudiantes y profesores de las diferentes Facultades y Escuelas del país.



Del 6 al 9 de mayo del presente año, se llevó a cabo el *XXIX Congreso Nacional de la AMMFEN*, con el lema: *Del Hambre a la Obesidad: Magnitud, Trascendencia y Vulnerabilidad* en Boca del Río, Veracruz. Alumnos y profesores participaron como asistentes y en las convocatorias de trabajos libres, innovación de nuevos productos y material didáctico.

El equipo de **OUSANEG-UG** (Susana Ruiz González, Janet Ávila Villalobos y José Antonio Espinoza Pérez, miembros del **OUSANEG** y la Dra. C. Rebeca Monroy Torres, profesora del departamento de medicina y nutrición) participaron con el proyecto *La camisa saludable*, la cual responde al desarrollo de un

material didáctico, capaz de presentar en forma clara, gráfica y dinámica como lograr una dieta correcta de acuerdo al plato del *Bien comer*.

Dicho instrumento fue elaborado con tela de varios colores para ser utilizado para la orientación alimentaria de niños y adultos. Con la propuesta de *La camisa de la salud* se obtuvo el premio al tercer lugar en la *Categoría de Material Didáctico* y ahora se está trabajando en la mejora del material para su posterior distribución.

Finalmente damos las gracias a la LDG Fabiola Palafox, por su contribución en el diseño de los alimentos que llevaba la camisa.