

# REDICINAySA

Revista de Divulgación Científica de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria



VOL. 4 N. 3  
MAYO-JUNIO 2015

**ALIMENTACIÓN  
complementaria  
o ablactación:  
¿y luego de  
la leche  
materna qué?**

*Cosecha de agua de lluvia  
y huertos de traspatio:  
opciones de **participación  
social** para los retos  
híbridos y alimentarios*

**Evaluación de  
RIESGO  
Ecológico en  
emergencias  
ambientales**

# DIRECTORIO

## REDICINySA® UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

### DIRECTORIO INSTITUCIONAL

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

**Mtra. Patricia Begné Ruiz Esparza**  
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. 3, Mayo-Junio de 2015, es una publicación electrónica, bimestral, editada por la Universidad de Guanajuato, Lascruán 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.

### COMITE EDITORIAL

**Dra. C. Rebeca Monroy Torres**  
Directora Editorial y fundadora,  
Universidad de Guanajuato,  
CA Toxicología 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 Ruiz Jaramillo**  
Hospital General Regional de León

### APLICACIÓN Y DESARROLLO INFORMÁTICO

**Ing. Maribel 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

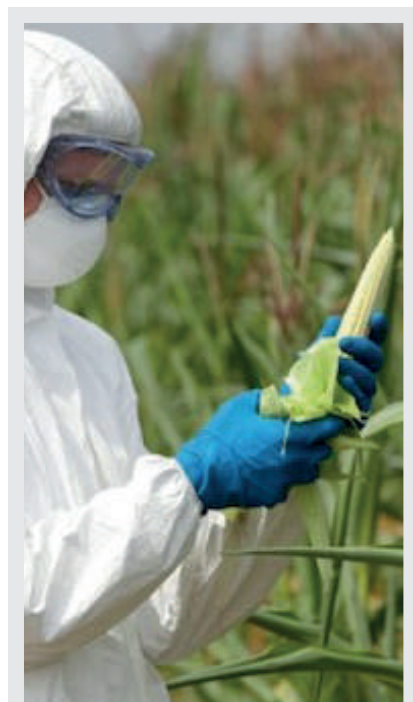
**Dr. Daniel Tagle Zamora**  
Universidad de Guanajuato

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

**MIC. Evelia Apolinar**  
Hospital Regional de Alta Especialidad

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

# CONTENIDO



## REDICINySA®

UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO

### 4

#### RESUMEN EDITORIAL

Dra. C. Rebeca Monroy Torres

### 5

#### AMBIENTE, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

##### Evaluación de riesgo ecológico en emergencias ambientales

Guillermo Espinosa Reyes

César Arturo Ilizaliturri Hernández

### 8

#### TIPS SALUDABLES

##### Alimentación complementaria o ablactación: ¿Y luego de la leche materna qué?

Karla Raquel Gómez Fuentes

Silvia Janet Avila Villalobos

### 12

#### ECONOMÍA Y POLÍTICA

##### Política regulatoria en alimentos: inocuidad y calidad para el consumidor

Jhon Jairo Bejarano Roncancio

### 16

#### INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

##### Cosecha de agua de lluvia y huertos de traspatio: opciones de participación social para los retos hídricos y alimentarios

Daniel Tagle Zamora

Michelle Aguirre Rodríguez

### 21

#### NOTICIAS

##### Memoria para los alimentos: una experiencia durante la Semana del Cerebro 2015

Martha Silvia Solís-Ortiz

Silvia Aurora Trejo Bahena

Lisette Morado-Crespo

Blanca Aurora Navarro Martínez

Noemí Camarillo Segovia

##### Alumnos de Aguascalientes, realizan una estancia del 1 de junio al 13 de julio dentro del Programa Rotatorio de Estancias y Prácticas Profesionales (PREPP)

##### Firma de colaboración del Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato con la red académica de ciencia y tecnología alimentaria

##### Proyecto Huerto LANySA

## RESUMEN EDITORIAL

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

En los últimos años se ha dado un interés cada día más aumentado, por el cuidado del ambiente, derivado de los diferentes impactos a la salud, a la calidad de los alimentos, al agua, etc., motivo por el que se ha preparado una edición dedicada a los lectores interesados en conocer más de estos temas. El artículo *Evaluación de Riesgo Ecológico en emergencias ambientales*, muestra un panorama de los impactos que tiene un derrame en el agua y alimentos a través del cultivo.

Por otro lado, ante la falta de una seguridad al agua, es que el tema de *Cosecha de agua de lluvia y huertos de traspatio: opciones de participación social para los retos hídricos y alimentarios* es de interés para identificar las opciones de acceder a agua de calidad y como una estrategia, para incrementar el acceso al agua.

La evidencia científica y la información, no puede estar alejada de los temas normativos y para la seguridad alimentaria, en el tema de inocuidad, se presenta la *Política regulatoria en alimentos: inocuidad y cali-*

*dad para el consumidor*, cuyo propósito es proteger al consumidor a través de promover alimentos que además de nutrir, sean seguros para su consumo.

La nutrición ambiental y todo lo que impacte del entorno es de importancia, y la lactancia materna logra sus efectos si la acompañamos de conocimientos sobre el inicio adecuado para la introducción de los primeros alimentos diferentes a la leche materna. Por lo que una alimentación complementaria debe ser acorde a las necesidades fisiológicas del menor de un año, el artículo de, la *Alimentación complementaria o ablactación: ¿Y luego de la leche materna qué?* aborda de manera clara y práctica en qué momento iniciar alimentos diferentes a la leche a los menores de un año y qué alimentos proporcionar.

Esperemos que les sea de interés y despierte acciones para el cuidado del ambiente, que finalmente se reflejará en beneficios al ser humano, que necesita del ambiente para sobrevivir.

# AMBIENTE, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

## Evaluación de riesgo ecológico en emergencias ambientales

Dr. Guillermo Espinosa Reyes\*, César Arturo Ilizaliturri Hernández\*

### Palabras clave:

Emergencia ambiental, evaluación de riesgo ecológico, biomonitores, biomarcadores.

### Emergencias ambientales

Existen diversas actividades antropógenas (fragmentación de hábitat, contaminación, calentamiento global e introducción de especies exóticas) que alteran el equilibrio dinámico de diferentes ecosistemas terrestres, acuáticos y de humedad de todo el planeta. Una de las causas más comunes de alteración de los ecosistemas son las emergencias ambientales. La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA, por sus siglas en inglés) menciona que una emergencia ambiental es una amenaza súbita a la salud pública o al bienestar del ambiente, debido a la liberación (actual o potencial) del petróleo, los materiales radioactivos, o sustancias químicas peligrosas en el aire, el suelo, o el agua. Estas emergencias pueden suceder por accidentes de transporte, por incidentes en lugares que emplean o fabrican sustancias químicas, o como resultado de un desastre natural o la acción del ser humano. Las emergencias ambientales se dividen en tres tipos: 1) desastres antropógenos (derrames, incendios, volcaduras de vehículos que trans-

portan sustancias químicas, etc.); 2) Desastres naturales (erupciones volcánicas, incendios forestales, huracanes, etc.) y 3) emergencias complejas derivadas de conflictos y guerras (Se puede generar una emergencia ambiental debido a los ataques y bombardeos que existen en dichos conflictos bélicos).

### Evaluación de riesgo ecológico

Una forma eficaz de evaluar los impactos ambientales y ecológicos derivados de las emergencias ambientales es la evaluación de riesgo ecológico, la cual consiste en los siguientes pasos:

- Caracterización ambiental del sitio donde ocurrió el percance y toda el área de influencia de la emergencia ambiental.
- Selección de contaminantes críticos y evaluación de la toxicidad de los medios ambientales a partir de bioensayos.
- Estimación del Riesgo ecológico a través de modelos matemáticos

\* Doctores en Ciencias Ambientales, especialidad en Toxicología Ambiental PMPCA-UASLP. Miembros del Sistema Nacional de Investigadores, Profesores-Investigadores del Departamento de Toxicología Ambiental y Centro de Investigación Aplicado en Ambiente y Salud (CIAAS) de la Facultad de Medicina-CIACYT, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Centro de Investigación Aplicado en Ambiente y Salud, Facultad de Medicina-CIACYT, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Sierra Leona # 550, col. Lomas 2ª sección, San Luis Potosí, México. Correos electrónicos: guillermo.espinosa@uaslp.mx; cesar.ilizaliturri@uaslp.mx

- Selección de biomonitores contextualizado al sitio.
- Evaluación de la exposición (metales, hidrocarburos, plaguicidas, etc.) a través de biomarcadores.
- Evaluación de los efectos (genotoxicidad, neurotoxicidad, disrupción endocrina, etc.) a través de biomarcadores.

## Caracterización del riesgo

Una evaluación de riesgo ecológico bien realizada es una excelente herramienta para la toma de decisiones por parte de las autoridades ambientales cuando se debe remediar un sitio (principalmente con poca densidad de población humana), especialmente cuando ésta remediación está basada en exposición y efectos. Se puede utilizar para establecer programas de biomonitorio y vigilancia a mediano y largo plazo. Por ejemplo, en países como Estados Unidos e Inglaterra existen sistemas de vigilancia y biomonitorio basado en los efectos presentes en peces. En éstos países se reconoce la utilidad del uso de biomonitores para evaluar la calidad del ambiente (suelo, sedimento, agua, aire, etc.), además de reconocer los potenciales riesgos a la salud de la población humana. Un biomonitor se convierte en organismo centinela cuando la finalidad de éste es proveer un diagnóstico de riesgo y alerta temprana para la salud de la población humana. Los organismos centinelas pueden alertar del riesgo potencial, antes de que se desarrolle la enfermedad en las poblaciones humanas, debido a que los periodos de latencia de algunas enfermedades generalmente son más cortos en los animales o pueden estar expuestos a mayores concentraciones debido a sus hábitos conductuales. Además para algunos tóxicos los mecanismos de acción son similares para

humanos y animales. El uso de organismos centinela puede incluir el monitoreo ambiental, identificar rutas de exposición y apoyar la evaluación de riesgo durante el proceso de toma de decisiones. Lo anterior se basa en los resultados obtenidos en fauna silvestre por ejemplo, los datos registrados pueden ser utilizados como líneas de evidencia para lograr un acercamiento adecuado en la evaluación de riesgo no solo en la población humana, sino también en la salud integral del ecosistema.

La evaluación de riesgo ecológico se basa primordialmente en el uso de biomarcadores de exposición y efecto, éstos son una respuesta biológica de los organismos por exposición a xenobióticos (compuesto ajeno al cuerpo), o por los efectos presentes en los organismos. Desde el punto de vista ecotoxicológico, la exposición a contaminantes no siempre resulta en efectos letales en la biota nativa, sino que también se pueden producir efectos subletales sutiles a nivel molecular, bioquímico y fisiológico que pueden influenciar en la sobrevivencia a largo plazo de los organismos y de su equilibrio poblacional. El biomonitorio en vida silvestre puede ser usado para evaluar la salud del ecosistema utilizando especies como modelos en la evaluación asociada al riesgo de exposición real. Las especies de vida silvestre residen directamente en sitios contaminados y son expuestos a una compleja mezcla de contaminantes por múltiples rutas de exposición. Además de evaluar la exposición, es importante la integración de los niveles de los contaminantes presentes en el ambiente con efectos subletales que puedan proveer una mejor comprensión de la salud de los organismos, y de manera simultánea que funcionen como herramientas integrales de diagnóstico ambiental, la

estimación de respuestas tempranas de peligro y en el desarrollo de estrategias de control y prevención de la contaminación. Las especies silvestres pueden ser usadas para la detección de la contaminación y para la valoración de la salud del ecosistema, ya que son consideradas como modelos sistémicos para evaluar los riesgos asociados a dosis y rutas de exposición reales. Las especies de vida silvestre que residen en sitios contaminados están expuestas a una mezcla compleja de contaminantes por múltiples rutas, que difícilmente son contempladas o evaluadas en experimentos de laboratorio.

Un aspecto fundamental y poco atendido en México, es el establecimiento de niveles basales de sustancias químicas o agentes patógenos en el ambiente. Lo anterior es crucial cuando se suscita una emergencia ambiental, ya que si existieran antecedentes de la calidad ambiental y de la biota en el sitio, el establecimiento de los niveles de remediación serían más adecuados y cercanos a la realidad, en comparación con los que se generan a través de modelaciones, ya que la mayoría de las veces establecen niveles de remediación muy bajos, haciendo que el proceso de remediación sea costoso y en algunas ocasiones imposible de lograr.

## Conclusión

De manera cotidiana se producen emergencias ambientales, mismas que pueden alterar significativamente la salud integral del ecosistema (salud humana y de la biota). Una forma eficiente de evaluar las afectaciones en el ambiente y los organismos es la evaluación de riesgo ecológico, adicionalmente, facilita la toma de decisiones cuando se establecen los programas de remediación en los sitios afectados por la emergencia ambiental.

## REFERENCIAS

- Corsi, I., Mariottini, A., Badesso, A., Caruso, T., Borghesi, N., Bonacci, S., et al. (2005). Contamination and sub-lethal toxicological effects of persistent organic pollutants in the European eel (*Anguilla anguilla*) in the Orbetello lagoon. *Hydrobiologia*, 237-249.
- Fox, G. A. (2001). Wildlife as sentinels of human health effects in the Great Lakes–St. Lawrence Basin. *Environ Health Perspect*, 853-861.
- Rattner, B. A. (2009). History of wildlife toxicology. *Ecotoxicology*, 773-783.
- Van der Schalie, W. H., Gardner, H. S. Jr, Bantle, J. A., De Rosa, C. T., Finch, R. A., Reif, J. S., et al. (1999). Animals as sentinels of human health hazards of environmental chemicals. *Environ. Health Perspect*, 309-315.
- Zhou, Q.F., Zhang, J. B., Fu, J. J., Shi, J. B., Jiang, G. B. (2008). Biomonitoring: An appealing tool for assessment of metal pollution in the aquatic ecosystem. *Analytica Chemical Acta*, 135-150.



## TIPS SALUDABLES

### Alimentación complementaria: ¿y luego de la leche materna qué?

Karla Raquel Gómez Fuentes\*, Silvia Janet Avila Villalobos\*\*

#### Palabras clave:

Alimentación complementaria, hábitos de alimentación, lactancia materna.

La nutrición adecuada durante la infancia y la niñez temprana es de vital importancia para el desarrollo del potencial humano. El periodo comprendido entre el nacimiento y los dos años de edad del menor, implican un momento crucial para la promoción del crecimiento, salud y el desarrollo óptimos.

La lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida es la mejor opción para la nutrición adecuada del niño o niña, pero llega un momento en el que ésta no es suficiente para cumplir con las demandas energéticas y es aquí cuando se debe iniciar con la alimentación complementaria.

#### ¿Por qué iniciar la alimentación complementaria a los 6 meses de vida?

A partir de los 6 meses de edad el sistema gastrointestinal y renal del niño ya han madurado lo suficiente para poder metabolizar y absorber todo tipo de alimentos y nutrientes; así como para realizar una depuración de metabolitos como el nitrógeno procedente de las proteínas

y manejar excedentes de nutrientes inorgánicos (minerales) como el calcio, fosfatos, sodio y potasio que no fueron incorporados a los tejidos.

Además a esta edad el niño ya cuenta con la capacidad neuromuscular para participar de la alimentación ya que puede sostener su cabeza y tronco, así como controlar sus extremidades torácicas (manos y dedos). Esta madurez y su adecuada estimulación promoverán la participación activa del menor durante su alimentación en cada tiempo de comida.

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 043, la alimentación complementaria es el proceso que se inicia con la introducción gradual y paulatina de alimentos diferentes a la leche humana, para satisfacer las necesidades nutrimentales del niño o niña y se recomienda después de los 6 meses de edad.

Los puntos a tomarse en cuenta para su adecuada implementación, se dividen en aspectos prácticos, los nutricios y los no nutricios. Los

\* Licenciada en Nutrición, Universidad de Guanajuato, Nutrióloga en Sistema DIF León. Granja Norma #302, Col. Iveg Granjeno. Correo electrónico: lunaeterna\_90@live.com.mx

\*\* Licenciada en Nutrición, Universidad de Guanajuato.



prácticos comprenden la consistencia, cantidad de inicio, la densidad energética y la importancia de darle variedad y combinar los alimentos. Los nutricios son el uso de alimentos regionales para satisfacer las necesidades de los niños y niñas de esta edad, recalando la importancia de los que son fuente de proteína y de hierro como el huevo, pescado, carnes rojas y leguminosas. Por último los aspectos no nutricios incluyen el respetar el hambre y la saciedad del menor, así que durante la ali-

mentación se le apoye para que coma y se le proporcione el afecto que merece.

### ¿Qué alimento se puede ofrecer primero?

A continuación se presenta un esquema de Alimentación Complementaria, presente en la Norma Oficial Mexicana 043, en donde se describe tanto el tipo de alimento, frecuencia y consistencia en la que debe ofrecerse al niño o la niña según la edad.

Edad cumplida	Alimentos a introducir	Frecuencia	Consistencia
0 - 6 meses	Lactancia materna exclusiva.	A libre demanda	Líquida
6 - 7 meses	Carne (ternera, pollo, pavo, res, cerdo, hígado)*, verduras, frutas. Cereales (arroz, maíz, trigo, avena, centeno, amaranto, cebada, tortilla, pan, galletas, pastas, cereales infantiles precocidos adicionados).	2 a 3 veces al día	Purés, papillas
7 - 8 meses	Leguminosas (frijol, haba, garbanzo, lenteja, alubia).	3 veces al día	Purés, picados finos, alimentos machacados
8 - 12 meses	Derivados de leche (queso, yogurt y otros). Huevo y pescado**.	3 - 4 veces al día	Picados finos, trocitos
>12 meses	Frutas cítricas, leche entera***. El niño o niña se incorpora a la dieta familiar.	4 - 5 veces al día	Trocitos pequeños

\*Excepto embutidos o carnes frías elaborados con cualquiera de estas carnes.

\*\* Se deben introducir si no existen antecedentes familiares de alergia al alimento, si es así, introducirlo después de los 12 meses.

\*\*\* La leche entera de vaca no se recomienda antes del primer año de la vida.

## ¿Se puede continuar con la lactancia materna?

Si, la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud recomiendan la lactancia materna acompañada de una adecuada alimentación complementaria una política sanitaria mundial.

La lactancia materna puede durar tanto como la madre así lo desee ya que esta sigue ofreciendo un aporte nutricional importante pasado el primer año de vida. Los niños de 12 a 23 meses de edad, amamantados, que tienen una ingesta *promedio* de leche materna (aproximadamente 550 g/d (gramos por día) en países en vías de desarrollo) reciben del 35% al 40% del total de sus requerimientos energéticos a partir de la leche materna. Debido a que la leche materna tiene un contenido de grasa relativamente alto comparada a la mayoría de los alimentos complementarios, es una fuente clave de energía y ácidos grasos esenciales.

## Recomendaciones para llevar a cabo la Alimentación Complementaria:

### Procura

- Introducir un alimento a la vez por dos o tres días, esto con el fin de valorar la tolerancia y descartar una alergia al mismo tiempo. Es normal que en un principio no lo acepte, es importante no forzar al bebe para que acepte el alimento.
- Ofrecer primero las verduras que las frutas, para evitar el rechazo a las primeras al acostumbrarse al sabor dulce.
- El número de veces que el niño o la niña consumen alimentos depende de la densidad energética. El niño que es amamantado se le debe proporcionar de 2 a 3

comidas al día entre los 6 y 8 meses de edad y de 3 a 4 comidas al día entre los 9 y 11 meses así como entre los 12 y 24 meses de edad. Además de agregar pequeñas colaciones, en los que se ofrezcan porciones de fruta y verdura.

- La consistencia de los alimentos que se ofrecen se modifica de acuerdo al crecimiento del niño, comenzando con papillas hasta llegar a trozos finos.
- Variar los alimentos que se ofrecen, para así asegurar que el niño o la niña reciban los nutrimentos que necesitan.
- Buenas prácticas de higiene al momento de la preparación de los alimentos, así como al momento de ofrecerlos al niño o la niña.
- Fomentar el consumo de agua natural.

### Evita

- Ofrecer bebidas azucaradas como los refrescos y los jugos industrializados, ya que solo aportan una gran cantidad de azúcar y por lo tanto disminuyen el apetito del menor por alimentos nutritivos.
- Ofrecer alimentos de los cuales se tenga conocimiento de antecedentes familiares de alergia, es mejor postergar su consumo hasta el año de edad.
- Agregar azúcar, sal o cualquier sustituto a los alimentos, es mejor dejar que el niño o niña conozcan el sabor natural de los mismos.
- Forzar al menor a consumir alimentos, deja que siga sus señales de saciedad. Conforme se introducen los alimentos sólidos a la dieta, el bebé tiende a consumir menos leche.

### Nota:

Cuando el bebé este cerca de cumplir un año, su horario de alimentación se debe de ir ajustando al horario familiar (tres comidas y dos colaciones).

Es importante que se tenga siempre presente que en esta etapa de adaptación donde se forman los hábitos de alimentación del niño o la niña, los sabores aprendidos (dulces o salados) perduran para el resto de la vida y pueden ser factores de riesgo para enfermedades crónicas como la obesidad, diabetes, hipertensión arterial, etc. Ya que este tipo de enfermedades tienen su origen en malas prácticas de alimentación.

## REFERENCIAS

Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Recuperado en mayo de 2015 de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013)

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Glosario de Nutrición: Un recurso para comunicadores (2012). Recuperado en mayo de 2015 de [http://www.unicef.org/lac/Nutrition\\_Glossary\\_ES.pdf](http://www.unicef.org/lac/Nutrition_Glossary_ES.pdf)

Sguassero, Y. Duración óptima de la lactancia materna exclusiva (2008). Recuperado en mayo de 2015 de [http://apps.who.int/rhl/pregnancy\\_childbirth/care\\_after\\_childbirth/yscom/es/](http://apps.who.int/rhl/pregnancy_childbirth/care_after_childbirth/yscom/es/)

Pantoja-Mendoza, I., Meléndez, G., Guevara-Cruz, M., & Serralde-Zuniga, A. (2015). Review of complementary feeding practices in Mexican children. *NutrHosp*, 552-558.

Garibay-Nieto, N., Miranda-Lora, A. (2008). Impacto de la programación fetal y la nutrición durante el primer año de vida en el desarrollo de obesidad y sus complicaciones. *Med-HospInfantMex*, 451-467.



# ECONOMÍA Y POLÍTICA

## Política regulatoria en alimentos: inocuidad y calidad para el consumidor

Jhon Jairo Bejarano Roncancio\*

### Palabras clave:

Seguridad Alimentaria, inocuidad de alimentos, políticas públicas, etiquetado de alimentos.

### Antecedentes

La globalización en la producción y comercialización de alimentos ha desafiado la seguridad alimentaria en materia de inocuidad y calidad de los productos, exigiendo la implementación de medidas sanitarias y fitosanitarias (estas últimas, sustancias plaguicidas), y nuevas estrategias de vigilancia en la industria alimentaria, que permiten identificar y retirar alimentos importados o exportados que puedan presentar un riesgo potencialmente importante o grave para la salud pública. Históricamente, la regulación de alimentos se ha realizado desde finales del siglo XVIII con el proceso de transformación económica, social y tecnológica que se inició en la Revolución Industrial, propiciando la aprobación de leyes por parte de los Estados que prohíben la impureza de los alimentos.

En 1848, los Estados Unidos de América (USA por sus siglas en inglés), por Ley sancionada por el Congreso, comenzaron a regu-

lar los medicamentos importados por lo que exigió a la inspección del servicio aduanero de USA, impedir el ingreso de medicamentos adulterados que provenían del exterior. Con el fin de proteger al consumidor contra sustancias potencialmente peligrosas para la salud, se designa en 1862 la regulación de medicamentos y alimentos a la División de Química en el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés), estableciendo sus funciones en la Ley de Pureza de los Alimentos y Drogas, y la Ley de Inspección de la Carne de 1906; esta última ante las condiciones insalubres de la industria empaquetadora de carne de Chicago y la necesidad de regular los alimentos. En 1927 la División de Química se dividió en dos entidades: la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA por sus siglas en inglés) entidad que regula también cosméticos y realiza inspecciones en las fábricas de producción y comercialización, y la USDA, con un alcance de regulación de productos cárnicos y avícolas.

\* Nutricionista-Dietista. Especialista en Gerencia de Servicios de Salud. Magister en Educación. Candidato a Doctor en Nutrición. Profesor Asociado. Departamento Nutrición Humana. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Cra. 30 núm. 45-03, Ciudad Universitaria. Edificio 471. Bogotá D.C. Colombia. Correo electrónico [jjbejaranor@unal.edu.com](mailto:jjbejaranor@unal.edu.com)

Posteriormente, en 1949, la FDA publica documentos de orientación para la industria con procedimientos para evaluar la toxicidad de sustancias químicas en los alimentos, y en 1958 divulga la primera lista con alrededor de doscientas sustancias reconocidas como inocuas. USA fue el primer Estado en establecer formalmente los Derechos del Consumidor durante la presidencia de Jhon F. Kennedy en 1962, implantando como uno de los derechos, la seguridad y la reparación de productos peligrosos para la salud. Poco a poco las normas han sido una respuesta a las coyunturas en donde el consumidor se ha perjudicado por una enfermedad transmitida por alimentos (ETA) o daño de diferente índole, y se han madurado concomitantemente de acuerdo al avance de la ciencia y la tecnología alimentaria.

### Regulación de alimentos en América Latina

Todos los aspectos alrededor de la regulación los reafirmó la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, en 1996, donde se reconoció el vínculo intrínseco que existe entre seguridad alimentaria y control de la calidad e inocuidad de los alimentos. En esa misma cumbre, la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial declaró el derecho de toda persona a tener acceso a alimentos sanos y nutritivos. Estas motivaciones han sido importantes para que la legislación alimentaria se formule en beneficio de la salud pública y como oportunidad para que el consumidor tenga un estilo de vida saludable desde la alimentación.

Por su parte, diferentes organismos internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), a través de sus directrices, han respaldado la formulación de iniciativas regulatorias para disminuir la morbi-mortalidad por enfermedades crónicas secundarias a una malnutrición, entre ellas la obesidad, lo cual ha sido soporte para la legislación de los países de América Latina, que han disminuido sustancialmente la calidad de vida de sus habitantes, por esta causa. Por su parte, el Codex Alimentarius ha determinado unos estándares de calidad e inocuidad para alimentos y bebidas para mitigar otro tipo de peligros adicionales a los ya mencionados.

Desde otra perspectiva, en Latinoamérica la regulación se ha fortalecido desde la unión de varios países para facilitar el comercio, la integración política e intercambio tecnológico; estas transacciones comerciales certifican una ruta sin barreras arancelarias para alimentos y productos. Uno de los ejemplos positivos que ha tenido la región suramericana en términos de armonización de normas fue el suscrito por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, el 26 de marzo de 1991, fecha en la que se firmó el Tratado de Asunción mediante el cual se acordó la constitución del Mercado Común del Sur (MERCOSUR).

Posteriormente, lo hizo Colombia, Ecuador, Bolivia y Perú con la conformación de la comunidad andina (CAN). Precisamente, este

marco ha reforzado los cimientos técnicos y administrativos para discutir la importancia de las políticas regionales, que no solo tienen objetivos desde la inocuidad sino el mejoramiento de la seguridad alimentaria y nutricional (SAN) de las poblaciones por el intercambio de materias primas y productos para consumo humano.

Siguiendo este aspecto, pero bajo la autonomía política y gobernanza de cada país, se han firmado Tratados de Libre Comercio (TLC) en donde se comercializan diferentes productos, entre ellos alimentos frescos, bebidas, materias primas como aditivos y ultra-procesados. Un ejemplo de ello es el grupo de países centroamericanos como Costa Rica, Guatemala, Honduras y Nicaragua, acompañado de República Dominicana y USA, los cuales conforman el grupo DR-CAFTA; entre ellos adoptaron una política comercial común y de integración de mercados para ofrecer una oportunidad eficiente y de competitividad entre ellos. Sin embargo, alrededor de cada uno de estos TLC firmados en América Latina, surgen diferentes interrogantes y discusiones como las medidas sanitarias y de inocuidad alrededor de ellos, la soberanía alimentaria, los derechos del consumidor, el impacto sobre el medio ambiente y las posibles desventajas entre los países de esta región frente a países con un mercado económicamente robusto. Un aspecto que tal vez no se ha contemplado, es el consumo de estos productos en la población y los efectos a mediano plazo en su salud, y la regulación al respecto.

### Seguridad Alimentaria y Nutricional y políticas de regulación

Las políticas de regulación que velan, teóricamente, por la protección del consumidor y sus

derechos, responden a dos de las dimensiones de la SAN, el de consumo y el de calidad e inocuidad. El de consumo, por la información comercial y nutricional que todo producto debe suministrar, como es el caso del etiquetado nutricional, y el de calidad e inocuidad de alimentos donde se debe controlar la concentración de aditivos y el tipo de nutrientes, si son añadidos a un producto; de igual manera evitar el peligro microbiológico en los alimentos frescos y procesados.

El etiquetado nutricional se entiende como toda descripción destinada a informar al consumidor sobre las propiedades nutricionales de un alimento. La finalidad que tiene es facilitar al consumidor datos sobre los alimentos, para que pueda elegir su alimentación; proporcionar un medio eficaz para indicar en la etiqueta datos sobre el contenido de nutrientes; estimular la aplicación de principios nutricionales sólidos en la preparación de alimentos, en beneficio de la salud pública, y ofrecer la oportunidad de incluir información nutricional complementaria en la etiqueta. En síntesis, esta estrategia evita que ciertos alimentos y hábitos alimentarios de la población conduzcan a una ingesta excesiva, lo cual puede incidir en su peso o en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, e informa sobre las propiedades saludables que un alimento o uno de sus constituyentes pueda tener para reducir significativamente el riesgo de aparición de una enfermedad, pero sin inducir al engaño para favorecer la compra.

De otra parte, para que un alimento pueda tener el grado de calidad, no solamente nutricional, debe, desde el inicio de su cadena productiva, cumplir con condiciones higiénico sanitarias en todos sus procesos de elaboración; de ahí que la norma sanitaria tipo *gold*



*standar* es la aplicación de la Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). De forma paralela, la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP – en inglés) mitiga o evita la aparición de una ETA al controlar el peligro biológico, químico y físico del proceso de producción de alimentación o de productos formulados por la industria; en otras palabras mantiene una operación limpia. Otro peligro al cual se le debe prestar importancia es al sensorial, que aunque no pone en riesgo la salud del consumidor, si puede disminuir la aceptabilidad de un alimento y llevar a la pérdida de producto y clientes, que en términos de costos para los actores comerciales, es oneroso.

### Consideraciones finales

La interpretación de las políticas sanitarias no puede quedarse solamente en los niveles técnicos sino que debe llegar al consumidor para que este identifique la calidad de lo que compra y consume. Por eso, la educación alimentaria y nutricional sigue siendo la estrategia más asertiva para colectividades. El etiqueta-

do de los empaques y envases deben alertar al consumidor para que tenga la oportunidad de decisión frente a la compra y el consumo, en especial por las propiedades beneficiosas específicas debido a su composición, que afirman, sugieren o dan a entender una relación entre un alimento o uno de sus constituyentes y la salud, y la reducción de riesgo de enfermedad.

### REFERENCIAS

- Food and Drug Administration. West's Encyclopedia of American Law [Internet]. USA; The Gale Group, Inc; 2005. Citado en abril de 2015 en [http://www.encyclopedia.com/topic/Food\\_and\\_Drug\\_Administration.aspx](http://www.encyclopedia.com/topic/Food_and_Drug_Administration.aspx)
- U.S. Department of Health & Human Service. USA. [Internet] Washington, D.C., USA: HHS. Citado en abril de 2015 en <http://www.fda.gov/downloads/Food/GuidanceRegulation/UCM263778.pdf>
- Consumers International. UK. [Internet] Londres, Reino Unido: CI. Citado en abril de 2015 en <http://es.consumersinternational.org/who-we-are/un-guidelines-on-consumer-protection/>
- Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Italia. [Internet] Roma, Italia: FAO. Citado en abril de 2015 en <http://www.fao.org/docrep/005/y2770s/y2770s06.htm>

# INVESTIGACIÓN Y CIENCIA

## Cosecha de agua de lluvia y huertos de traspatio: opciones de participación social para los retos hídricos y alimentarios

Dr. Daniel Tagle Zamora\*, Michelle Aguirre Rodríguez\*\*

### Palabras clave:

Crisis hídrica, cosecha de agua de lluvia, huertos de traspatio.

### Introducción

La crisis del agua que atraviesa León, Guanajuato tiene una serie de aristas en materia social, ambiental y económica. En esencia las autoridades han querido enfrentar la problemática a través de una serie de acciones cuidadosamente delineadas para obtener una renta del agua, el ejemplo de esta lógica es el Zapotillo. Contrario a las estrategias que plantean una oportunidad para la acumulación de capital a partir de la crisis, presentamos de manera breve dos alternativas: la cosecha de agua de lluvia y los huertos de traspatio. Ambas implican una economía diferente a la delineada por la dinámica capitalista en las zonas urbanas, ya que se plantea una sociedad involucrada, consiente, responsable y sensible para la recuperación ambiental del acuífero, ello bajo categorías como cooperación, inclusión, solidaridad y sustentabilidad, a través de la producción local de alimentos de traspatio libre de riesgos biológicos y toxicológicos.

### El reto hídrico en el acuífero del Valle de León

León, Guanajuato está enfrentando diversos retos ambientales ocasionados por el sometimiento de la región a una lógica de desarrollo que en términos físicos, ambientales y sociales resulta contradictoria. El reto hídrico sin dudas es el de mayor envergadura, ya que ésta ha sido reconocida por las autoridades locales como la principal amenaza para el desarrollo de la región. No obstante, el deterioro en cantidad y calidad del agua ha sido resultado de una permisividad histórica por parte de las diversas autoridades locales con la industria curtidora, permitiendo transferir por décadas los costos del sector privado tanto al río Turbio como a las poblaciones sobre la cuenca.

Dos de los últimos diagnósticos ambientales realizados en la región evidencian las implicaciones ante dicha permisividad en la

\* Profesor Investigador de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guanajuato Campus León. Correo electrónico: datagle@yahoo.com.mx

\*\* Alumna de la Carrera de Desarrollo Regional de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guanajuato Campus León. Correo electrónico: michelle30.estefania@gmail.com



cuenca del río Turbio. Por un lado, en 2005, el Dr. Gilberto Hernández-Silva con un equipo de ocho investigadores del Centro de Geociencias y del Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México, documentaron la presencia de nueve elementos encontrados en la cuenca del río Turbio en concentraciones elevadas, es decir, provenientes de León y los municipios vecinos con fuerte presencia curtidora: arsénico, cadmio, cobalto, cromo, hierro, mercurio, níquel, plomo y zinc<sup>1</sup>. Mientras, el Dr. Raúl Pineda, del Programa de Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, de la Universidad Autónoma de Querétaro, reporta en el diagnóstico ambiental 2013 la persistencia del serio problema de la calidad del agua en el río Turbio<sup>2</sup>, señalando la presencia de plomo en el mismo, considerándolo además como uno de los ríos con mayor presencia de plomo en el país. La conclusión es la persistencia de una permisividad negativa sobre el río Turbio, considerándolo como la principal fuente de captación de las aguas residuales de la ciudad, siendo industria curtidora<sup>3</sup> y las autoridades las coparticipes de la construcción social de la crisis ambiental.

El deterioro ambiental señalado en el río Turbio puede ser fácilmente traducido a un

problema en materia de salud, en donde el tema de preocupación es la cuestión bacteriológica en la producción de alimentos. No obstante, el riesgo toxicológico de los productos agrícolas regados con aguas altamente contaminadas por la industria curtidora es usualmente omitido por las autoridades. Es común ver a lo largo del río Turbio un incontable número de bombas extrayendo agua del río con fines de riego, siendo omisos los problemas de salud y ambientales cuando son empleadas estas aguas.

Si bien, actualmente ya hay una serie de acciones gubernamentales para enfrentar la crisis hídrica de León, éstas han sido cuidadosamente seleccionadas para extraer una renta del agua. Es decir, se ha pretendido establecer un nicho de oportunidad para la apropiación privada de la renta del agua, esto a partir de un discurso de crisis ambiental que ha sido apremiante enfrentar. La presa El Zapotillo es un claro ejemplo de ello, bajo el discurso del interés general se ha optado por dar la concesión al sector privado para la construcción de la presa y la operación del acuaférico urbano, representando un espacio idóneo para la transferencia de renta de la sociedad a las constructoras. Así mismo, se puede apreciar

---

<sup>1</sup> El Cd (cadmio) se encuentra ampliamente distribuido en la cuenca con rangos por encima de los catalogados a nivel internacional como normales (en suelos normales se encuentra entre 0.06 y 1.1 mg. kg<sup>-1</sup>). Y en León, el arsénico, el cromo —con ‘área crítica’ situada entre la ciudad y el poblado El Toro—, el mercurio y el níquel tienen significado en los suelos y sedimentos de esta área. (Hernández-Silva 2005, 45).

<sup>2</sup> La demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) del agua del río Turbio (principal cauce del municipio de León) es evaluada como altamente contaminada, ya que sus niveles superan los 120 mg/L. Asimismo, debido a que la demanda de Química de Oxígeno (DQO) del agua se encuentra en un rango mayor de 20 mg/l y menos o igual a 200 mg/L, es considerada como contaminada. Por último, los sólidos suspendidos totales en el agua se encuentran entre buena y aceptable calidad dado que los niveles se presentan en un rango mayor de 25 mg/L y menor o igual a 120 mg/L. Por lo tanto, dados los resultados de la evaluación, el agua superficial para el municipio de León es considerada como contaminada. (Municipio de León, 2013, p. 166)

<sup>3</sup> Según información proporcionada por la Cámara de la Industria Curtidora (CICUR, 2013), se calcula que cerca del 92% de la industria curtidora en el municipio de León realizan actividades mínimas o nulas de tratamiento de sus efluentes y el resto de las tareas para sanearlos las canalizan hacia plantas de tratamiento municipales de Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de León (SAPAL).

la extracción de la renta del agua que SAPAL pretende obtener de los curtidores, esto a través de presionar a las mismos para que contraten el servicio de agua tratada, aún cuando la calidad de la misma es inviable para los procesos de muchos de ellos.

A primera vista, estas estrategias parecen congruentes con la cuestión ambiental, además de resaltar sus virtudes económicas: crecimiento del PIB con generación de empleos. No obstante, la presa es la continuidad de una estrategia de gestión de la oferta del agua, mostrando un escenario erróneo de disponibilidad ilimitada de agua para la región, la cual se ve reforzada por la publicidad engañosa que SAPAL promueve bajo el slogan *Agua para siempre*. Este velo engañoso evita la transición hacia espacios sociales responsables para la gestión sustentable del agua, cayendo inevitablemente en un dispendio del recurso que se traduce en transferencias de rentas para SAPAL y Abengoa (española). Es en este sentido, que las estrategias oficiales no plantean esquemas para la recuperación del acuífero del valle de León, mucho menos conducen a un arraigamiento de una Nueva Cultura del Agua en los usuarios, con una gestión que se limite a la disponibilidad hídrica con que cuente la región; evitando costosos megaproyectos, los cuales son a la vez inviables ambiental y socialmente.

Este esquema actual de la gestión en León es sin dudas resultado de un manejo discrecional del agua, predominando esquemas de favoritismo frente a una participación ciudadana, informada y consiente de la problemática social y ambiental del agua que se vive en el valle de León.

Frente a dichas estrategias discrecionales, se puede plantear a manera de bosquejo una propuesta alternativa para enfrentar la crisis del agua, la cosecha de agua de lluvia y los huertos de traspatio.

### **Estrategias urbanas para enfrentar la crisis hídrica: la recuperación de los valores de uso**

La dogmatización de las zonas urbanas bajo la ideología capitalista ha invisibilizado y anulado todas aquellas prácticas sociales y productivas que no sean congruentes con la lógica de la maximización de la ganancia. Nuestras autoridades de gobierno se han encasillado exclusivamente en acciones que generen nuevas oportunidades para la expansión del capital, en especial en la construcción del espacio urbano. Contrario a esta visión de mundo, la Economía Ecológica (EE) plantea la necesidad de identificar aquellas prácticas sociales y ambientales ajenas a las categorías productivistas del capital, colocando como tarea normalizar en la teoría y en la praxis categorías como la cooperación, la solidaridad, la compasión, la autonomía y la sustentabilidad, entre otras más. Resulta lógico entonces, que una EE opte por aquellas economías que den un peso sensato a los valores de uso, equilibrando la balanza que ha sesgado el capitalismo en las sociedades por el predominio de los valores de cambio.

A manera de ejemplo, la práctica de la cosecha de agua de lluvia (aprovechamiento del agua pluvial) representa una estrategia, ancestralmente practicada, que se puede realizar en los espacios urbanos (hogares, y edificios públicos). Dentro de las virtudes de esta práctica



se encuentran: acceso al agua; reducciones sobre las extracciones de agua a los acuíferos (siempre y cuando la escala de esta práctica sea representativa); disminución de las emisiones de gases de tipo invernadero (por el consumo de energía eléctrica que implica la extracción y distribución); eliminación de procesos socialmente injustos, ocasionados por megaproyectos; recuperación del tejido social; promoción del trabajo colectivo y solidario; evita la apropiación privada de la renta del agua; fomenta la participación y construcción de la conciencia ambiental; entre otros.

Al igual que la práctica de la cosecha de agua de lluvia, el reuso de las aguas grises de los hogares y edificios públicos representa una buena fuente de agua que puede tener usos secundarios. En el caso de los hogares, el agua de la lavadora puede servir para descargar los sanitarios, cuestiones de limpieza y riego de jardines. Para el caso de las oficinas públicas, el tratamiento de sus aguas grises puede servir para generar ciclos hídricos autónomos en los edificios. En este caso, la práctica del uso de las aguas grises puede reducir considerablemente la presión sobre la demanda de agua potable, a la vez que reduce las descargas al alcantarillado común.

Uno de los empleos de estas prácticas hídras en materia alimentaria es la adopción de huertos de traspatio. La cosecha de agua de lluvia y/o el reuso de las aguas grises de los hogares puede contribuir de sostén para la producción local de alimentos. La práctica de huertos de traspatio permite el autoconsumo, tomándolos como valores de uso; contribuyen con la economía familiar al desplazar el consumo de los supermercados y de los mercados sobre ruedas; reducen el estrés ambiental, ya que su producción no causa impacto en el suelo ni en el agua, además elimina el impacto que tiene la distribución de los productos agrícolas por el largo traslado de la comercialización de los mismos; rompe con los procesos de comercio injusto que ocasionan los actuales esquemas de intercambio entre productores originales (agricultores) e intermediarios.

## Conclusión

La crisis del agua que vive León, Guanajuato es una crisis que requiere de una amplia participación ciudadana, sin ella será excesivamente complejo resolverla. El tránsito hacia una conciencia ambiental se vuelve apremiante,

el desplazamiento de aquellas categorías productivistas es requerido para afrontar la crisis, de lo contrario nos enfrentamos a seguir generando una presión acumulada sobre los recursos hídricos de la cuenca. Estrategias como el Zapotillo, bajo las lentes de la EE, muestran una gestión discrecional que favorece la acumulación del sector privado. Contrario a ello, la cosecha de agua de lluvia y su reproducción en escala puede representar una verdadera alternativa que de viabilidad ambiental a la cuenca, a través de la participación ciudadana y eliminando aquellos procesos de apropiación privada de la renta del agua. Dentro de los usos que se pueden dar con la cosecha de agua está el desarrollo de huertos de traspatio, que podemos utilizar para autoconsumo o bien para intercambiarlos en mercados solidarios que permitan la reintegración del tejido social. Ambas estrategias congruentes con los discursos de una racionalidad ambiental.

## REFERENCIAS

- Álvarez, S. G., Maldonado, M., Gerth, A., & Kuschik, P. (2004). Caracterización de Agua Residual de Curtiduría y Estudio del Lirio Acuático en la Recuperación de Cromo. *Información Tecnológica*, 3, 75-80.
- Álvarez, L., & Tagle, D. (2014). Integración de energías renovables en procesos de tenerías ¿alternativas de innovación tecnológica para la sustentabilidad? Documento presentado en la XIV Reunión de la ALAFEC.
- García, E. (2008). Economía Ecológica frente a Economía Industrial: el caso de la industria curtidora en México. *Argumentos*, 55-71.
- Instituto Municipal de Planeación, Municipio de León, Guanajuato. Diagnóstico ambiental: informe final. México. 2013. Recuperado en mayo 2015 de [http://seieg.iplaneg.net/seieg/doc/Diagnostico\\_Ambiental\\_2013C\\_1383242536.pdf](http://seieg.iplaneg.net/seieg/doc/Diagnostico_Ambiental_2013C_1383242536.pdf)
- Tagle, D. (2014). La crisis multidimensional del agua en la ciudad de León, Guanajuato. Primera Edición. México: MA Porrúa-Universidad de Guanajuato.
- Tagle, D., & Caldera, A. (2014). León, Guanajuato: conflictos redistributivos y de gobernabilidad por el agua. En Felipe Alba y Lourdes Amaya Estado y ciudadanías del agua. UAM-C e Instituto Mora.



## NOTICIAS

# Memoria para los alimentos: una experiencia durante la Semana del Cerebro 2015

Martha Silvia Solís-Ortiz\*, Silvia Aurora Trejo Bahena\*, Lisette Morado-Crespo\*, Blanca Aurora Navarro Martínez\*, Noemí Camarillo Segovia\*

### Palabras clave:

Dopamina, obesidad, memoria, circuito de recompensa.

La Semana del Cerebro es un evento internacional que se celebra anualmente alrededor del mundo. Nace como una iniciativa de la Sociedad de Neurociencias (Society for Neuroscience (SfN)), organización que agrupa a la mayoría de los investigadores en el área de las neurociencias en el mundo, con el objeto crear conciencia social de la importancia que tiene el estudio científico de las funciones cerebrales, a través de la interacción directa de los científicos y académicos especialistas en el área con el público en general y especialmente con los jóvenes. El apoyo de la Alianza Dana para Iniciativas del Cerebro (Dana Alliance for Brain Initiatives) permitió que en el año de 1996, se celebrara por primera vez la Semana del Cerebro (Brain Awareness Week), a través de una serie de actividades de divulgación confinadas inicialmente a la comunidad de los Estados Unidos de Norteamérica. Con el paso de los años y la

participación de los diferentes capítulos internacionales de la SfN, la Semana del Cerebro se convirtió en una celebración internacional de gran relevancia, donde las actividades ya no son sólo de divulgación, sino también educativas y cuentan con representaciones en varios países del mundo. Actualmente numerosos organizaciones científicas, educativas, de salud, de investigación, de profesionistas y gubernamentales pertenecientes a 80 países, participan en la celebración de la Semana del Cerebro durante el mes de marzo de cada año. En México, el Capítulo de la Ciudad de México de la Society for Neuroscience y la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas (SMCF) han ido impulsando la realización de la Semana del Cerebro, a través de diferentes actividades que durante los últimos 6 años se ha realizado en Campeche, Guadalajara, Mérida, México, D.F., Querétaro, Nuevo León, Tlaxcala, Monterrey y Xalapa.

\* Doctora en Ciencias Biomédicas, Facultad de Medicina, UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II, Profesora-Investigadora Titular del Departamento de Ciencias Médicas, Universidad de Guanajuato. 1Departamento de Ciencias Médicas de la División de Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato. Correo electrónico: silviasolis17@prodigy.net.mx

Desde el año 2010, ininterrumpidamente, también se ha celebrado la Semana del Cerebro en la ciudad de León, Guanajuato, a partir de una iniciativa propia de la Dra. Martha Silvia Solís Ortiz como Consejera Regional del Capítulo de la Ciudad de México de la Society for Neuroscience, miembro de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, miembro de la Society for Neuroscience y profesora-investigadora del Departamento de Ciencias Médicas de la Universidad de Guanajuato.

La Semana del Cerebro 2015, cuya organización estuvo a cargo de la Dra. Martha Silvia Solís Ortiz, a través de una serie de actividades, educó y divulgó los avances en la investigación de la *memoria para los alimentos*,

donde se contestó a la interrogante *¿Por qué algunas personas prefieren más una dieta alta en grasa que una dieta a base de ensaladas y verduras? ¿Por qué me gusta el chile y chocolate? ¿Por qué me gusta la comida salada? ¿Por qué no me gusta el brócoli y la coliflor?* Actualmente el tema de las preferencias alimentarias es de gran relevancia en la investigación en neurociencias debido a que la dieta grasosa activa las áreas cerebrales de recompensa y hacen sentir bien a la persona consumidora carbohidratos y grasas, la llamada *dieta de cafetería*. Por lo cual, los neurocientíficos estamos estudiando los efectos de las preferencias alimentarias desde la perspectiva del cerebro, dado que la dieta a base de azúcares y grasas produce una adicción como las drogas y se guarda en una memoria de las neuronas que liberan dopamina. El exceso del consumo de cierta dieta, ya sea grasosa o salada, puede provocar enfermedades como la obesidad o la hipertensión, repercutiendo de





una manera importante en la salud del individuo y por lo tanto de la sociedad. Por eso fue importante dar a conocer y educar al público y a los estudiosos de la salud sobre los avances en la investigación en esta área de las neurociencias. Las actividades de la Semana del Cerebro 2015 incluyeron un neuro-coloquio, donde los asistentes preguntaron sus inquietudes a los expertos en materia alimentos y cerebro, un taller de preferencias alimentarias donde se educó sobre las zonas del cerebro que modulan la dieta grasosa, los genes de los receptores gustativos implicados en las preferencias alimentarias, así como una exhibición de alimentos que más gustan y los que no gustan. Además, una exhibición de cerebros mostró las zonas de recompensa cerebral, los efectos de antioxidantes en modelos de ratón y una exhibición de carteles alusivos al tema.

Debido a que la semana del cerebro es un evento activo en el que participan otras disciplinas alrededor de las neurociencias, dos profesores del Departamento de Cultura y Arte participaron con una demostración de la cultura de la comida, varios profesores del Departamento de Artes Visuales participaron con la impartición de una conferencia sobre la visión, con la producción de la canción y video musical *Memoria sin alimentos* y el video *Memoria corporal*. Además de estas actividades, Radio Universidad de Guanajuato transmitió en vivo entrevistas a los profesores y asistentes al evento. Por último, una extensión de la Semana del Cerebro se realizó el día 20 de marzo en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Campus Celaya-Salamanca, coordinada por el Dr. Cuauhtémoc Sandoval Salazar.

Con estas actividades presentadas a través de una manera fácil y accesible para todos, respondimos a la curiosidad por el cerebro y las preferencias alimentarias y acercamos a la sociedad leonesa a la investigación en neurociencias de la salud e iniciamos la organización de eventos educativos y de difusión en el área de salud mental para conocer un poco acerca de este gran enigma que es nuestro cerebro.

### Agradecimientos

La realización de la Semana del Cerebro 2015 fue apoyada por el Capítulo de la Ciudad de

México de la Society for Neuroscience, la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas, la Universidad de Guanajuato, la Secretaria de Salud del Estado de Guanajuato y OUSANEG.

### REFERENCIAS

Kanarek, R. B., Lieberman, H. R., & Diet, B. (2012). Behavior. Boca Ratón, Florida: Editorial CRC Press.

John, E., Hayesa, V., & Duffya, B. (2008). Oral sensory phenotype identifies level of sugar and fat required for maximal liking. *Physiology Behavioral*, 95, 77-87.

Kazuhiro, T., Masanobu, O., Taro, T., Shinji, F., Masanori, H., Junichi, M., et al. (2014). Influence of salty food preference on daily salt intake in primary care. *International Journal of General Medicine*, 7, 205-210.





Dra. C. Rebeca Monroy Torres



León, Gto., 9 de mayo: Niños y profesores de diferentes primarias del municipio de Cortazar, visitaron el *Laboratorio de Nutrición Ambiental y Seguridad Alimentaria* de la Universidad de Guanajuato, del Campus León, dentro de las actividades del subprograma de encuentros, de la academia de niños y jóvenes en la ciencia de CONCYTEG.

Se desarrollaron varias actividades demostrativas de divulgación de la ciencia, con una estrategia de promoción a la salud en los niños, con actividades de etiquetado de los alimentos, contenido de almidón en diferentes marcas de yogur, jamón y salchichas; así como la demostración del análisis de la calidad del agua.

Estas actividades se llevan también a otros municipios, con el subprograma Ciencia en Movimiento, es posible llevar las actividades de promoción a la salud a otras escuelas, el 25 de abril, se visita el municipio de Victoria, Guanajuato.



El 18 de abril se recibe el grupo de escolares del municipio de Guanajuato.



León, Gto., a 13 de junio. Asiste el grupo de escolares del Municipio de Abasolo.

Alumnos de Aguascalientes, realizan una estancia del 1 de junio al 13 de julio dentro del Programa Rotatorio de Estancias y Prácticas Profesionales (PREPP)



Alumnos de la Lic. en Nutrición de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, realizan una estancia Académica y de Investigación del 1 de junio al 13 julio en el *Programa Rotatorio de Estancias y Prácticas Profesionales* (PREPP). Carolina Rubalcaba García y Roberto Torres Montoya, se integraron a las diversas actividades que se realizan en el Laboratorio de nutrición Ambiental y seguridad Alimentaria (LANAySA). Es el segundo año que asisten alumnos de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, y se agradece y reconoce las gestiones y visión de la LNCA. Carolina Arroyo Solórzano, Jefa del Departamento de Nutrición y Cultura Física.



Firma de colaboración del Observatorio de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Estado de Guanajuato con la red academica de ciencia y tecnología alimentaria

Tuxtla Gutierrez, Chiapas, 22 de mayo de 2015. La Facultad de Ciencias de la Nutrición y Alimentos de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, en el marco de la IX Expo Alimentaria, organizó el III Ciclo de Conferencias *Cuidemos los suelos con Con-Ciencia*, el 22 de mayo. El evento tuvo como finalidad la actualización disciplinar de alumnos y docentes.

La Universidad tuvo participación a través del proyecto del *Observatorio Universitario de Seguridad Alimentaria y nutricional del Estado de Guanajuato* (OUSANEG) al formar parte de la Red Académica de Ciencias y Tecnología Alimentaria, así mismo se participó en el II Encuentro de Grupos de Investigación y Cuerpos Académicos de Licenciaturas Afines al Sector Alimentario. El fortalecimiento de la red se estará integrando a las actividades de los dos Estados (Guanajuato y Chiapas).

## Proyecto Huerto LANySA

León, Gto., 2 de junio. Alumna de la Licenciatura en Nutrición del Campus León, que realiza Servicio Social en el Huerto, presentan avances en sus semillas sembradas, en el mes de enero, durante el taller que se llevó a cabo en el Huerto LANySA-UG-OUSANEG.



Una imagen de una lechuga por la alumna Ariadna Juárez Rea.

