

Revista

Milenaria, Ciencia y arte



Órgano de divulgación de la Escuela de Enfermería y Salud Pública



Año 5 No. 7 Julio - Diciembre 2015

A manera de editorial

En esta séptima entrega, *Milenaria* empieza desbordante de fantasía, mostrando como un submarino amarillo puede hacer menos penosa la estancia en un hospital; anotándole otro triunfo a Julio Verne a más de un siglo de distancia con su descripción del mar de Ardora, analizando la posibilidad de prevenir algunas enfermedades congénitas con la transferencia de ADN mitocondrial y festejando la forma en la que por medio de la nanotecnología vamos llegando al viaje insólito de una especie de nautilus inmerso en el cuerpo humano, planteado hace unas décadas por Hollywood.

Pero también da un giro de timón a la realidad al hacer visible el desafortunado fenómeno por el que los méritos de las mujeres científicas no son suficientemente reconocidos, conocido como efecto Matilda. Resalta el valor la investigación en salud pública y nos muestra que aún nos falta avanzar para cumplir con los objetivos del milenio para solventar nuestros problemas de mortalidad infantil y pone de manifiesto la paradójica crisis alimentaria que nos presenta una generación obesa y desnutrida a la vez, aportando soluciones tan antiguas que van desde el empleo del prehispánico amaranto, el uso de alimentos funcionales y hasta los novedosos tratamientos nutrigenéticos.

Continúa mostrándonos la evolución de la enseñanza de idiomas en nuestra casa de estudios y nos brinda un panorama de la deserción escolar en el bachillerato. Le seguimos la pista al Ché Guevara en su paso por nuestro país, tomamos como un respiro un par de nuestras clásicas aspirinas para el alma y nos damos fuerza para despedir al maestro Galeano con la oscura melancolía de *Alice in Chains* como fondo.

Para cerrar, *Milenaria* hace un pequeño homenaje al evento de divulgación científica más importante no sólo de la Universidad Michoacana, sino de todo nuestro estado, el Tianguis de la Ciencia, por acumular un cuarto de siglo «creando genios».

Esperamos sea de su agrado.

Nuestra Portada

En el nuevo Hospital Infantil H. Lurie de la Ciudad de Chicago, además de contar con los elementos tecnológicos de punta, artistas han intervenido las instalaciones para que los pacientes y sus familiares tengan una experiencia menos intimidante, de forma que al disminuir la ansiedad se tenga una más rápida recuperación. En la imagen se muestra la sala de tomografía axial computarizada incorporada de manera excepcional a la representación de un ambiente submarino.

Más información en: <http://urbnexplorer.com/2012/05/10/your-first-look-at-lurie-childrens-hospital-2/>

2 *Milenaria, Ciencia y Arte*

DIRECTORA:
MA. DE LA LUZ SÁNCHEZ PLAZA
DIRECTORA FUNDADORA:
MA. TERESA MALDONADO GUIZA
EDITOR:
LUIS FERNANDO ORTEGA VARELA

COMITÉ EDITORIAL:

GABRIELA BARRAGÁN C.,
ÁLVARO RODRÍGUEZ BARRÓN,
AMALIA ÁVILA SILVA,
QUETZALCÓATL HERNÁNDEZ CERVANTES,
MIGUEL ÁNGEL PRADO BOCANEGRA,
MA. TERESA MALDONADO GUIZA
HÉCTOR AARON RÍOS MENDOZA.

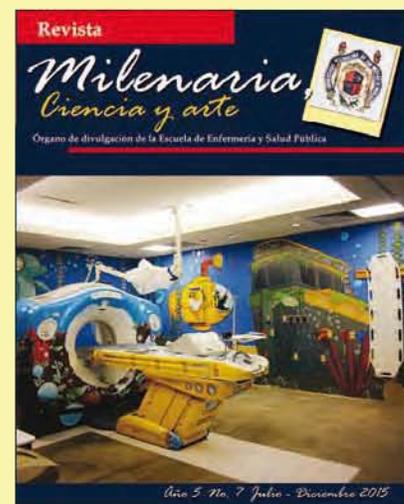
JEFA DE CIRCULACIÓN:
ÉRIKA GONZÁLEZ CANGINO

DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO:
JESÚS MORALES PÉREZ / JOSÉ ANTONIO HUERTA ESPINO

MILENARIA, CIENCIA Y ARTE, año 5, no. 7 julio-diciembre del 2015, es una revista semestral editada por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, a través de la Escuela de Enfermería y Salud Pública, Gertrudis Bocanegra 330 Col. Cuauhtémoc, C.P.58020, Morelia, Michoacán, México, Tels. (443) 3122490 y 3137698. <http://www.milenaria.umich.mx/>. Editor responsable: Luis Fernando Ortega Varela. Reservados los derechos al uso exclusivo del título: 04-2014-103117424800-203, ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Todos los artículos publicados han sido sometidos a un arbitraje por parte de al menos dos académicos, uno interno y otro externo. Los lineamientos de publicación para autores que deseen enviar propuestas, aparecen al final del número.

El contenido de los trabajos es responsabilidad de sus respectivos autores, por lo que no reflejan necesariamente el punto de vista de nuestra Casa de Estudios. Esta revista puede ser reproducida total o parcialmente con fines no lucrativos, siempre y cuando se cite la fuente completa. La revista *Milenaria, Ciencia y Arte* es una aventura editorial de todos, por eso te invitamos a que nos hagas llegar tus comentarios a la dirección electrónica: milenariaumsh@gmail.com, expresa tus opiniones e intereses para hacer más viva esta publicación.



año 5, no. 7 julio-diciembre del 2015

Efecto Matilda
Ser mujer resta puntos en el currículo científico 3
Marta I. González

El mar de Ardora relatado por Julio Verne
visto desde el espacio 5
Erasto Hernández-Calderón

Nanobots dentro de un organismo vivo. Un viaje insólito 7
Luis Fernando Ortega Varela

Control prenatal como factor asociado
a la mortalidad neonatal 10
Lizbeth Domínguez-Muñoz

Medicina tradicional con sabor a alegría 12
Indira Rodríguez Alonso, Leticia Pérez Ordaz,
Juan Carlos Cortés García

Transferencia mitocondrial:
una alternativa a las enfermedades mitocondriales 14
Víctor López Maldonado

Genómica Nutricional: Prevención para el cáncer de mama,
¿Sueño alcanzable? 16
Jesús Manuel de Aldecoa Castillo, Claudia Cervantes Durán

Alimentos que dan vida 19
Rafael Zamora Vega, Rosa Elena Torres Ruiz,
Flora María Cabrera Matías

Análisis en torno a la deserción escolar en el bachillerato. 24
Leticia Sesento García

La Enseñanza de Lenguas Extranjeras en la
UMSNH: Parte II 25
Héctor Aarón Ríos Mendoza, Karina Álvarez Escalera

Salud Pública y la Investigación Participativa 29
Yesica Ortiz Díaz, Cuitláhuac T. Matías González
y Amalia Ávila Silva

Ernesto Guevara de la Serna en México 31
Angel Z. Romero

Aspirinas para el alma 34

El amor es una enfermedad 36

Hundiéndose en un hoyo 37
Francisco Javier González García

Intercambio Académico en Salud Pública 39

Lecturas de carretera 41

Lineamientos para la Publicación de Artículos 41

Dibujando los días 42
Mayuli

El Tianguis de la ciencia cumple 25 años 43

Efecto Matilda

Ser mujer resta puntos en el currículo científico

Marta I. González*

a

mediados de los años 60, Jocelyn Bell Burnell llegó a Cambridge como estudiante de doctorado. El equipo al que se incorporó, el del astrofísico Tony Hewish, trabajaba en la detección de los cuásares, objetos astronómicos muy lejanos y tremendamente energéticos. Jocelyn se encargó de analizar la montaña de datos proporcionados por el potente radiotelescopio que también había ayudado a construir. Y en esta tarea se encontró con extrañas señales de radio que se emitían a intervalos regulares. Atribuidas en un principio a alguna lejana civilización extraterrestre, pronto quedó en evidencia que se trataba de fenómenos naturales: estrellas de neutrones que emitían radiaciones periódicas y a las que llamaron púlsares. Tony Hewish recibió el Premio Nobel por este descubrimiento en 1974 junto a Martin Ryle y, sin embargo, la contribución de Jocelyn Bell Burnell no fue reconocida. La ciencia de vanguardia es un trabajo en equipo, pero los premios Nobel solo se conceden a un máximo de tres investigadores. Y son los científicos de



Jocelyn Bell Burnell / Roger W Haworth.

prestigio que dirigen los proyectos los que reciben las recompensas y el reconocimiento.

Este es un caso de lo que el sociólogo Robert K. Merton denominó 'efecto Mateo' en la ciencia. En el evangelio según san Mateo (25, 14-30), la parábola de los talentos se cierra con una lección inquietante: «A todo el que tiene se le dará y le sobraré, pero al que no tiene, aun lo que tiene se le quitará».

Aunque este efecto puede encontrarse en cualquier ámbito de la vida humana, Merton señaló el modo en el que funciona en la ciencia: concentrando cada vez más recursos en forma de mejores puestos de trabajo, financiación, publicaciones o premios en manos de aquellos investigadores que ya han alcanzado reconocimiento, y dificultando que los investigadores que empiezan accedan al sistema de recompensas. Jocelyn, una simple estudiante de doctorado, habría sido una víctima más del efecto Mateo.

Pero para la historiadora de la ciencia Margaret Rossiter la cuestión no termina ahí. Además de ser una estudiante de doctorado con su prestigio científico todavía por construir, Jocelyn Bell Burnell era una mujer. Las mujeres, defiende Rossiter, son más vulnerables al efecto Mateo. Margaret Rossiter bautizó esta variedad como 'efecto Matilda', en honor a Matilda J. Gage, sufragista neoyorkina de finales del siglo XIX que identificó y denunció la invisibilización de las mujeres y sus méritos en otros contextos (incluso en la propia Biblia).

Rossiter ofrece una larga lista de ejemplos de científicas a las que el sistema de recompensas

de la ciencia trató injustamente por su sexo. Las contribuciones de Lise Meitner al descubrimiento de la fisión nuclear o de Rosalind Franklin al de la estructura de doble hélice del ADN, por ejemplo, no fueron reconocidas en su momento, aunque sus colegas varones recibieron sendos premios Nobel por ellas.

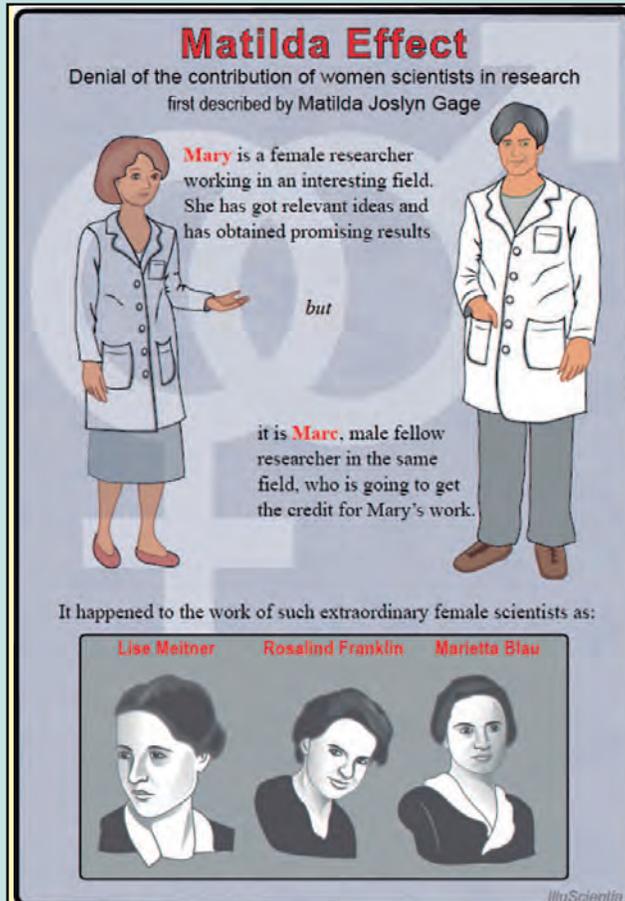
Estudios recientes también alertan de que, incluso hoy, ser mujer resta inadvertidamente puntos del currículo científico. Investigadores de la Universidad de Yale mostraron en 2012 cómo los evaluadores (independientemente de su sexo) puntuaban más alto y estaban dispuestos a ofrecer un salario mejor a un potencial candidato a un puesto de laboratorio cuando creían que el currículo que juzgaban era el de un hombre que cuando creían que era de una mujer. En las mejores instituciones científicas del mundo, becas, puestos de trabajo e incluso el espacio en los laboratorios se distribuyen desigualmente entre personas con los mismos méritos y diferente sexo.

Es tan perverso el efecto Matilda (¡y a menudo tan invisible!) que el propio Merton sucumbió al mismo, ya que su publicación sobre el efecto Mateo está basada en las entrevistas y materiales de Harriet Zuckerman. Años después, Merton se casaría con Zuckerman... y también reconocería que aquel artículo debería haberlo firmado en coautoría con ella.

La celebración del Día Internacional de la Mujer, el próximo 8 de marzo, es un buen momento para recordar la pervivencia de las desigualdades entre géneros en ciencia. El efecto Matilda multiplica la perversión del efecto Mateo al otorgar más prestigio a los hombres, no por sus méritos científicos, sino por el simple hecho de haber nacido varones. Y esto es algo que ni la ciencia ni la sociedad se pueden permitir.

***Marta I. González es investigadora del CSIC. Actualmente trabaja como profesora de Filosofía de la Ciencia en la Universidad de Oviedo.**

Disponible en: <http://blogs.20minutos.es/ciencia-para-llevar-csic/2015/03/05/efecto-matilda-ser-mujer-resta-puntos-en-el-curriculo-cientifico/>



Efecto Matilda

Negación de la contribución de mujeres científicas en investigación, descrita por primera vez por Matilda Joslyn Gage.

Mary es una investigadora que trabaja en un campo muy interesante. Ha aportado ideas relevantes y obtenido resultados prometedores pero

Este es Marc un investigador en el mismo campo, él es quien recibirá el crédito por el trabajo de Mary

Esto sucedió con el trabajo de extraordinarias científicas.

Efecto Matilda/IlluScientia /Wikimedia Commons.

El mar de Ardora relatado por Julio Verne visto desde el espacio

Erasto Hernández-Calderón

Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, UMSNH.
contacto: eras3000@yahoo.com

Resumen

*Durante mucho tiempo, marineros fueron testigos de un inusual brillo nocturno en los mares, tal lugar se le conocía como mar de Ardora. Durante mucho tiempo se creyó que era un mito, leyenda e incluso mentira. Tal manifestación fue relatada por Julio Verne en Veinte Mil Leguas de Viaje Submarino. En el 2005 Miller y colaboradores fueron capaces de fotografiar este fenómeno desde el espacio por medio de un satélite. Dos microorganismos marinos son los probables responsables: la bacteria *Vibrio harveyi* y los dinoflagelados del género *Phaeocystis*. Coincidentemente el fenómeno relatado por Verne y el demostrado por Miller sucedieron en el mismo día, un 27 de enero pero con 100 años de diferencia.*

Palabras clave: Mar de ardora, bioluminiscencia, proteína fluorescente.

En muchas ocasiones en siglos pasados, los marineros han informado ser testigos de manifestaciones nocturnas surrealistas donde la superficie del mar produce un intenso, uniforme y sostenido brillo que se extiende al horizonte en todas direcciones (Miller *et al.*, 2005). Este resplandor nocturno fue relatado por Julio Verne, en su obra Veinte mil leguas de viaje submarino, (Fig. 1) cuando describió la travesía del *Nautilus* a través de una capa fosforescente atribuida en la novela a miríadas de animales marinos luminosos, fue también durante siglos mito de los marineros que surcaban el Índico y contaban que en sus travesías habían visto mares en llamas, luminosos o fosforescentes (http://es.wikipedia.org/wiki/Mar_de_ardora), este lugar era conocido como el Mar de Ardora. Tales emisiones no pueden ser completamente reconciliadas con características conocidas de cualquier organismo emisor de luz, por lo tanto se ha hipotetizado que los llamados «Milky

Seas» o mares lechosos (Fig. 2) son manifestaciones de una inusual y fuerte bioluminiscencia producida por colonias de bacterias en asociación con florecimientos de microalgas.

«Observaba yo el estado del mar en esas condiciones, en la que los más grandes peces

aparecían como sombras apenas dibujadas, cuando el *Nautilus* se halló súbitamente inundado de luz. Creí en un primer momento que se había encendido el fanal, pero una rápida observación hizo reconocer mi error. El *Nautilus* flotaba en medio de una capa fosforescente que, en la oscuridad, se hacía deslumbrante. El fenómeno era producido por

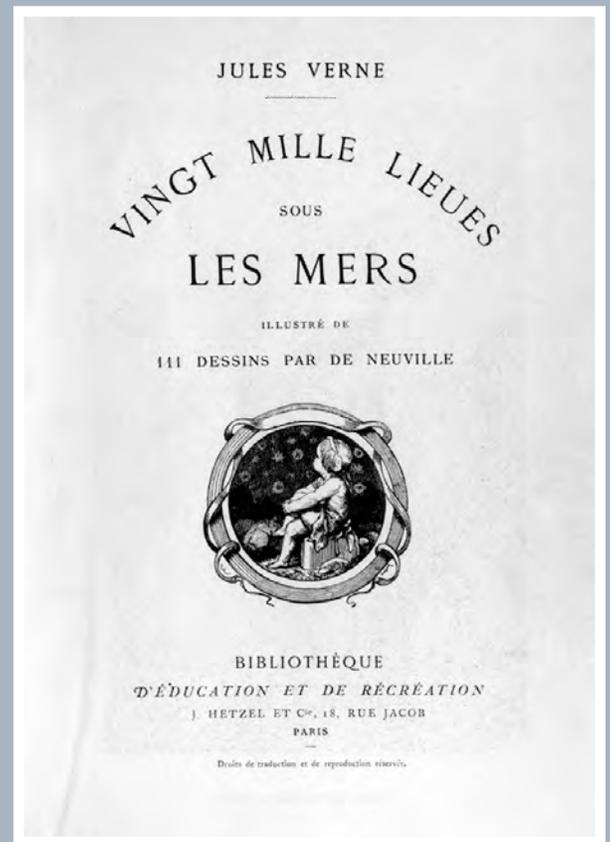


Figura 1. Portada original de 20 mil leguas de viaje submarino escrita por Julio Verne.



Figura 2. El fenómeno de Milky Sea. Fotografía tomada de: http://americandigest.org/mt-archives/grace_notes/small_fires_on_the_deep.php

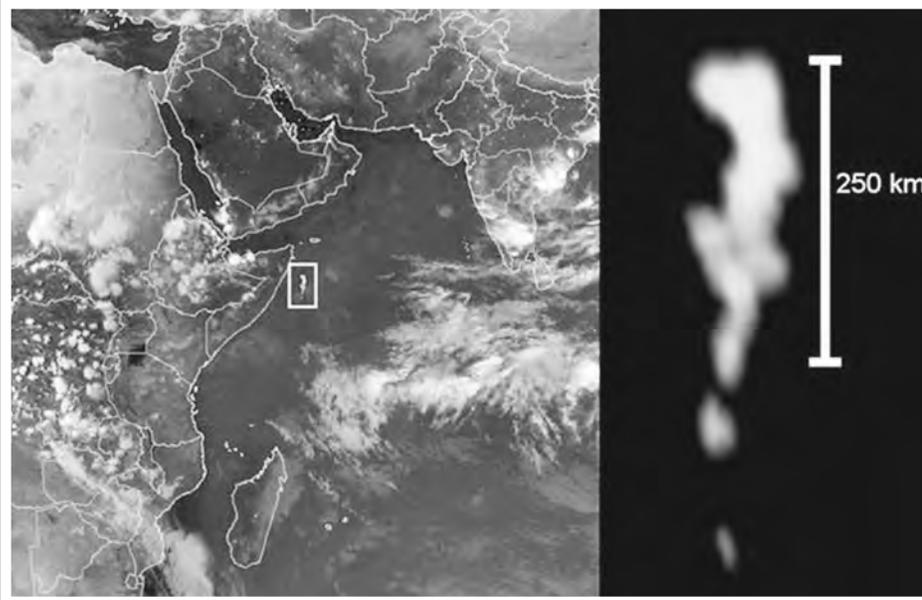


Figura 3. Fotografía del Milky sea visto desde el espacio. <http://elzo-meridianos.blogspot.mx/2008/06/el-mar-en-llamas-el-mar-de-ardora.html>

miríadas de animales luminosos, cuyo brillo se acrecentaba al deslizarse el casco metálico del aparato».

Aunque ninguna explicación científica plausible se había publicado antes de Miller *et al.* (2005), los antiguos marineros y el mismo Julio Verne estaban en lo correcto, el mar de Ardora o más propiamente dicho el fenómeno «Milky Sea» es real (Fig. 3). Los investigadores que lograron ver este fenómeno desde el espacio son: Esteven D. Miller (laboratorio de investigación Naval), Steven Haddock (Acuario de Investigación de la bahía de Monterrey), Christopher Elvidge (Centro Nacional de datos Geofísicos) y Thomas Lee (Laboratorio de Investigación Naval).

Previamente ellos revisaron 253 casos documentados de «Milky Seas» reportados desde 1915 de los cuales más del 70% de estos eventos fueron encontrados en el noroeste del océano Índico principalmente durante el monzón de verano y aproximadamente el 17% en aguas cercanas a Java en Indonesia. Para detectar este fenómeno utilizaron medidas del programa de constelación de satélites meteorológicos de defensa de los Estados Unidos de Norteamérica. Para mejorar el contraste de la emisión del «Milky Sea» realizaron un aumento digital de las imágenes de Satélite (Fig. 3). Finalmente compararon los espectros de emisión reportados para varias bacterias luminiscentes y que se piensa que son las responsables de este

fenómeno para calcular la población mínima bacteriana para producir radiación detectable.

En la actualidad, solo dos tipos de microorganismos luminosos son considerados los candidatos para la emisión de luz en el mar: los dinoflagelados del género *Phaeocystis* (Fig. 5) y la especie de bacteria (Fig. 4) *Vibrio harveyi* (Nealson y Woodland, 2006). Algunas dudas razonables surgen de esta hipótesis. Los dinoflagelados que causan las mareas rojas tienen que estar físicamente estimulados para producir sus breves destellos brillantes (<http://biolum.eemb.ucsb.edu/organism/milkysea.html>). Se ha sugerido que fuertes vientos puedan de alguna manera estimular la emisión de luz uniformemente sobre amplias áreas por periodos de tiempo extendidos (Herring y Watson, 1993), pero tales eventos nunca han sido observados en áreas donde los dinoflagelados fueron abundantes (Herring y Watson, 1993). Los únicos organismos marinos capaces de emitir luz continua por días u horas sin estimulación mecánica son las bacterias a través del fenómeno de la autoinducción, referido ahora como percepción del quórum, sin embargo las bacterias pueden brillar con luz continua únicamente cuando alcanzan grandes concentraciones (10^8 células/mL) para llegar a acumular químicos que induzcan la producción de luz y tales condiciones son difíciles de alcanzar en el océano abierto (Nealson y Woodland, 2006). Con base en lo anterior dos hipótesis plausibles se han propuesto: 1) las especies de bacterias se asocian

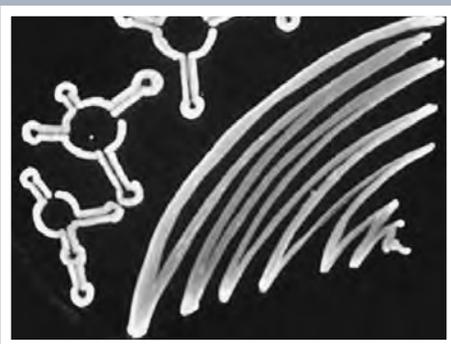


Figura 4. *Vibrio harveyi* una bacteria bioluminiscente (<http://genome.wustl.edu/genomes/detail/vibrio-harveyi/>)

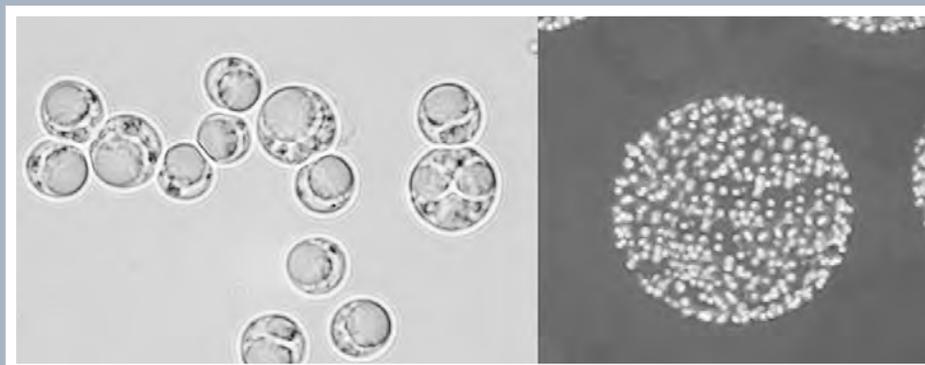


Figura 5. Células individuales del dinoflagelado *Phaeocystis* (Izquierda) y en su estado colonia (derecha). Martín *et al* (2010).

específicamente con especies de algas obteniendo nutrientes del material producido por las algas y creciendo sobre las colonias de las mismas, hasta que el autoinductor se acumula emitiendo luz y 2) los *Milky Seas* se producen cuando grandes poblaciones de algas se descomponen produciendo cantidades masivas de nutrientes que favorecen el crecimiento de bacterias bioluminiscentes.

El estudio de este fenómeno por Miller et al (2005) es sumamente interesante porque abarca diferentes niveles de integración de la materia, se puede estudiar desde el microuniverso de las algas y bacterias, hasta el espacio. Muchos grupos de investigación estudian organismos bioluminiscentes y el fenómeno del *Milky Sea*. Potenciales aplicaciones resultan del conocimiento de estos organismos, de hecho, en la actualidad se cuenta con el desarrollo de

una proteína fluorescente obtenida no de un microorganismo, sino de *Aequorea victoria*, una medusa bioluminiscente.

El paralelismo entre el relato ficticio de Julio Verne, que debió haber sido escrito sobre una base real y lo observado por Miller et al. (2005) desde el espacio casi desafían la coincidencia, ambos fenómenos tomaron lugar el 27 de enero solo que separados por 100 años de diferencia en la línea del tiempo (<http://biolum.eemb.ucsb.edu/organism/milkysea.html>).

«El 27 de enero a la entrada el vasto golfo de Bengala.....hacia las 7 de la tarde, el *Nautilus*, navegando a flor de agua, se halló en medio de un mar blanquecino que se diría de leche»

Sin duda el pensamiento literario muchas veces se basa en la curiosidad y racionalidad, el pensamiento científico así lo exige. De la misma manera que el

arte se soporta sobre la creatividad, la ciencia misma es un proceso creativo, todos surgidos de la mente del hombre, dando lugar a estas fascinantes coincidencias entre la ficción y la realidad.

Referencias

- Herring, P. J., & Watson, M. (1993). Milky seas: a bioluminescent puzzle. *Mar. Observer*, 63, 22-30.
- Martín, A., Serrano, S., Santos, A., Marquina, D., & Vázquez, C. (2011). Bioluminiscencia bacteriana. *REDUCA (Biología)*, 3(5).
- Miller, S. D., Haddock, S. H., Elvidge, C. D., & Lee, T. F. (2005). Detection of a bioluminescent milky sea from space. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(40), 14181-14184.
- Nealson, K. H., & Hastings, J. W. (2006). Quorum sensing on a global scale: massive numbers of bioluminescent bacteria make milky seas. *Applied and environmental microbiology*, 72(4), 2295-2297.
- Verne, J. (2013). *Veinte mil leguas de viaje submarino*. DEBOLSI LLO.
<http://biolum.eemb.ucsb.edu/organism/milkysea.htm>
http://es.wikipedia.org/wiki/Mar_de_ardora

• Enviado: Abril 18, 2015 • Aceptado: Mayo 11, 2015

Nanobots dentro de un organismo vivo

Un viaje insólito

Luis Fernando Ortega Varela

Escuela de Enfermería y Salud Pública, UMSNH.

Contacto: wichofer@gmail.com

Resumen

En la película *un viaje insólito* (*innerspace*, 1987); como parte de un experimento, una nave pequeñísima puede viajar por el cuerpo humano. El asunto sale a cuento porque los científicos lo han vuelto realidad implantando pequeños nano-robots dentro de ratones vivos. Investigadores de la UCSD reportaron las primeras pruebas exitosas de la implantación de micro robots diseñados para dispersar fármacos dentro de un organismo. Micromotores a base de zinc conteniendo medicamento, llegan al sistema gastrointestinal donde el zinc reacciona con el ácido gástrico produciendo burbujas de hidrógeno que propelen los nanobots al interior del estómago, donde se empiezan a disolver liberando nanopartículas del fármaco. El desarrollo de nano-máquinas para tener contacto con fluidos biológicos puede beneficiar el diagnóstico, la nanocirugía, la obtención de biopsias o la distribución de fármacos. En un futuro no tan lejano, robots de este y otros tipos, se podrían insertar en humanos, sin efectos adversos notorios.

Palabras Clave: Viaje insólito, nanopartículas, micromotor.



Figura 1. Cartel de la película de Joe Dante, *Innerspace* (Un viaje insólito, 1987).

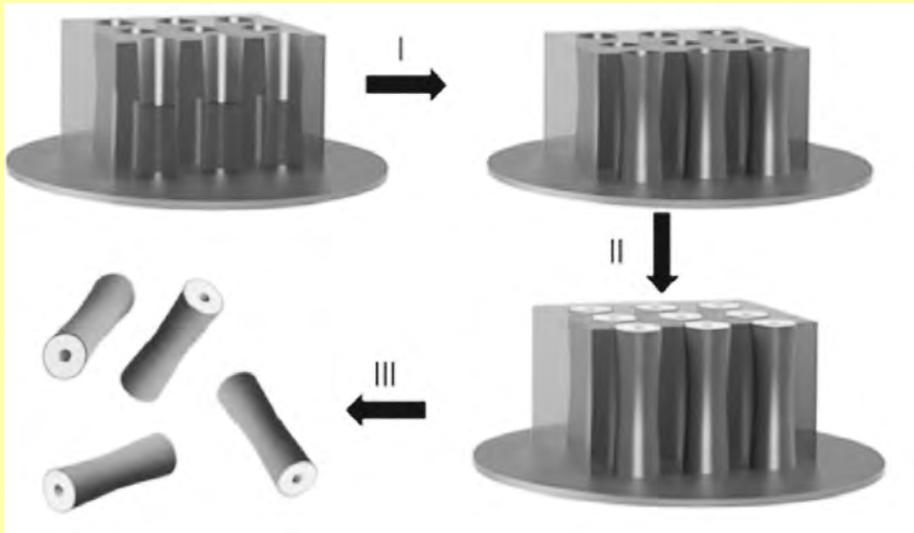


Figura 2. Los micromotores dispensadores de medicamento se fabrican con un molde de policarbonato que incluyen unos microconos para almacenar el fármaco. El Zinc se adiciona por galvanoplastia o electrodeposición de la misma forma que se le agrega la «chapa de oro» a algunos objetos metálicos (Gao et al., 2015).

millón de veces más pequeños que los milímetros) y la consecuente manipulación de flujos de energía a través de ellos, resulta muy complicada porque apenas se está comenzando a adquirir la habilidad para controlar con precisión la movilidad de estos materiales a micro y nano escalas, de forma que el diseño de micro y nano motores representa uno de los retos más importantes de la ingeniería actual (Sengupta, et al., 2012).

El desarrollo de nano-máquinas diseñadas por el hombre para tener contacto con fluidos biológicos puede resultar benéfico en el campo biomédico en el diagnóstico, la nanocirugía, la obtención de biopsias o la distribución de fármacos (Gao et al., 2015).

Como lo estableció recientemente el equipo de la Universidad de California a cargo de Joseph Wang (Clark, 2015), este tipo de robots han sido probados previamente «in vitro» o fuera del cuerpo, mientras que esta es la primera ocasión en que esta tecnología se ha estudiado «in vivo» (dentro de un organismo). Estos micromotores se fabricaron empleando como molde una membrana de policarbonato que contiene poros microcónicos al que se adicionaron directamente partículas de zinc por

U

na noticia reciente, me hizo recordar una divertida película de finales de los años 80's, llamada *un viaje insólito* -innerspace, 1987-; en donde como parte de un experimento, una nave pequeñísima puede viajar por el cuerpo humano. En el filme, la nave y el piloto (Dennis Quaid) son encogidos para hacer una prueba en un conejo, pero por un accidente va a dar con un atolondrado personaje (Martin Short), durante la cinta se recrea el viaje de la nave por el interior de su cuerpo. Para recobrar su tamaño, el piloto debe guiar a Short para recuperar un microchip robado (Fig. 1); ambos deben aprender del otro para lograr el cometido y aparte conquistar a la protagonista, que en esta ocasión es Meg Ryan (Bodokan, 2007).

El asunto sale a cuento porque al parecer los científicos lo han vuelto realidad implantando pequeños nano-robots dentro de ratones vivos. Investigadores del departamento de nanoingeniería de la Universidad de California en San Diego publicaron el reporte de las primeras pruebas exitosas de la implantación de micro robots diseñados para dispersar fármacos dentro de un organismo (Clark, 2015).

Vivimos en la era de la información, un enorme flujo de datos se transfiere en segundos por medio de dispositivos cada día más pequeños, por tanto, también estamos en una etapa de miniaturización; la capacidad de fabricar, manipular e integrar material a escala menor, ha sido clave para favorecer nuestra comunicación. Sin embargo la fabricación de estos materiales cada vez a más pequeña escala (los nanómetros son un

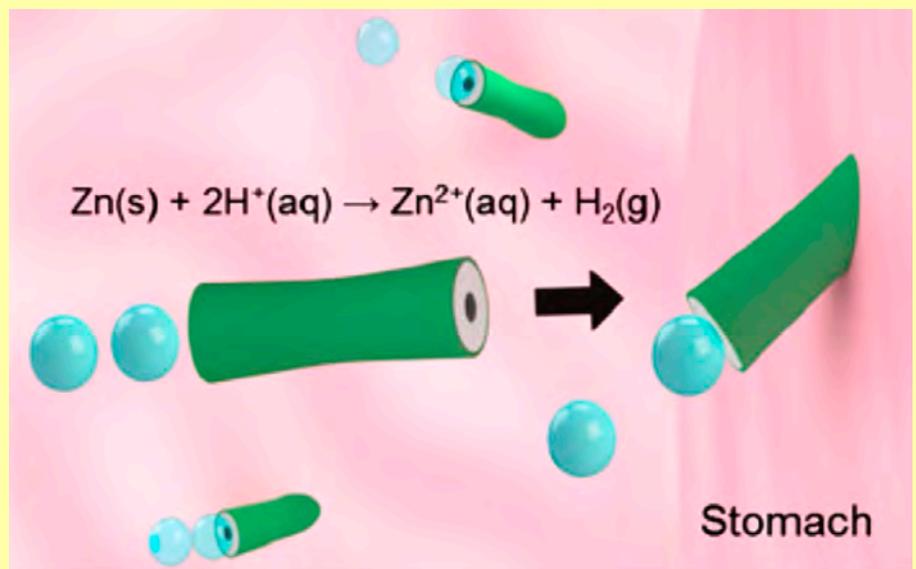


Figura 3. Esquema de la propulsión y penetración tisular de los micromotores de Zinc en el estómago del ratón. El ácido clorhídrico del estómago (HCl), al ponerse en contacto con el Zinc (Zn), libera burbujas de hidrógeno (H₂) que le da propulsión para penetrar el tejido estomacal y liberar de manera rápida cantidades importantes de nanomoléculas del fármaco (Gao et al., 2015).



Figura 4. Se espera que en un futuro cercano, los nanobots puedan ayudarnos a reparar nuestros tejidos (tomado de Shutterstock.com).

electrodeposición (Fig. 2), de la misma forma en que con cargas eléctricas se realiza el «chapeado» de algunos metales (Gao et al., 2015); una vez que se retiran los moldes, los huecos dejados por los microconos pueden llenarse con medicamentos.

Estas minúsculas máquinas con un ancho menor al de un cabello humano, se implantaron en un ratón vivo mediante una sonda nasogástrica, al llegar al sistema gastrointestinal, el zinc reacciona con el ácido gástrico produciendo burbujas de hidrógeno, que propelen los nanobots al interior del estómago (Fig. 3), donde se empiezan a disolver liberando nanopartículas del fármaco contenido dentro del tejido estomacal (Dvorski, 2015).

Estos motores a base de zinc pueden mostrar una propulsión eficiente en un medio ácido, sin la necesidad de combustible adicional, transportando cantidades importantes de fármaco a muy alta velocidad. Además de que su actividad resulta muy específica debido a que no funcionan fuera del pH ácido del estómago, lo que evita la presencia de efectos colaterales en alguna otra parte del organismo. Lo mejor es que la estructura de Zinc se disuelve gradualmente con el ácido gástrico para darle propulsión, estos motores se autodestruyen sin dejar rastros de sustancias químicas dañinas (Gao et al., 2015).

La nanotecnología es un campo emergente en la robótica que aún no ha

alcanzado su verdadero potencial. Actualmente promete solucionar problemas que afectan a todo el mundo. Robots microscópicos tendrían, en teoría, la capacidad de hacer cosas que nos parecerían mágicas; desde construir objetos, curar enfermedades o hasta resolver problemas ambientales. Los nanobots podrían ser de las creaciones más importantes de la humanidad (Guðmundsson, 2010).

Existe una amplia variedad de disciplinas que se agrupan en la nanotecnología, con la intención de crear objetos microscópicos, muchos de los cuales son tan pequeños que no se pueden construir con materiales comunes, están armados con «piezas» que contienen pocos átomos. La nanorobótica forma parte de este campo y su objetivo principal es la creación de robots de un tamaño tan pequeño que resultan invisibles al ojo humano. Al operar en conjunto, como un enjambre, estos mini robots tienen el potencial de realizar cosas impresionantes (Guðmundsson, 2010).

Una de las áreas más prometedoras para estas máquinas es la medicina. Existen una gran cantidad de problemas médicos que representan importantes retos. Este tipo de estrategia de distribución de sustancias por medio de motores activos, ofrece dramáticas mejoras en eficiencia comparadas con la difusión pasiva de los medicamentos

administrados de manera oral, escribieron los autores del estudio publicado en el *Journl ACS Nano* (Clark, 2015). Para los investigadores, este trabajo podría allanar el camino para implantar robots similares en humanos, lo que podría representar una forma efectiva de hacer llegar medicamentos al estómago para poder tratar patologías como la úlcera péptica y eventualmente el cáncer gástrico.

Pero también, en un futuro no tan lejano, robots de este y otros tipos, se podrían insertar en humanos, sin efectos adversos notorios. Al ser de un tamaño similar al de una célula sanguínea, podrían programarse y controlarse de manera remota para efectuar ciertos procesos. Teóricamente podrían buscar y destruir células cancerosas sin necesidad de largos tratamientos o podrían reparar o reconstruir tejidos dañados a nivel celular (Fig.4), lo que modificaría drásticamente nuestra capacidad natural de curarnos a nosotros mismos (Guðmundsson, 2010). Al parecer, en este *viaje insólito*, los protagonistas científicos están a un paso de conquistar a Meg Ryan.

Referencias:

- Bodokan. (2007). Innerspace-1987. Otros Clásicos Blogspot.mx. 26 de junio del 2007. Disponible en: <http://otrosclasicos.blogspot.mx/2007/06/innerspace-1987.html>.
- Clark Laura (2015). Scientists test out tiny robots meant travel inside human body. smithsonian.com. January 19, 2015. Disponible en: <http://www.smithsonianmag.com/smart-news/scientists-test-out-tiny-robots-meant-travel-inside-human-body-180953937/#4B4y1D1huzj52f6m.99>
- Dvorsky George. (2015). The First Demonstration Of Self-Propelled Nanobots In A Living Animal. io9.com. 19 de enero 2015. Disponible en: <http://io9.com/the-first-demonstration-of-self-propelled-nanobots-in-a-1680380885>
- Gao Wei, Dong Renfeng, Tamphiwatana Soracha, Li Jinxing, Gao Weiwei, Zhang Liangfang and Wang Joseph (2015). Artificial micromotors in the mouse's stomach: A step toward in vivo use of synthetic motors. *ACS Nano* Vol. 9 No. 1: 117-123. Disponible en: <http://pubs.acs.org/doi/ipdf/10.1021/nn507097k>
- Guðmundsson K. (2010). The many uses of nanobots. DBD Research Institute. Disponible en: <http://dbdresearchinstitute.com/the-many-uses-of-nanobots/>
- Sengupta S, Ibele ME, Sen A. Fantastic voyage: designing self-powered nanorobots. *Angew Chem Int Ed Engl.* 2012 Aug 20;51(34):8434-45. doi: 10.1002/anie.201202044.

Control prenatal como factor asociado a la mortalidad neonatal

Lizbeth Domínguez-Muñoz

Hospital General de La Piedad Michoacán
Escuela de Enfermería y Salud Pública UMSNH

Contacto: liz_ldm@hotmail.com

Resumen

La mortalidad neonatal es un problema de salud mundial y un indicador de las condiciones de bienestar y calidad de atención materno infantil. Alrededor de 2.8 millones de muertes neonatales se presentan anualmente a nivel mundial y en México hay en promedio 7 decesos por cada mil nacidos vivos. El control prenatal es un conjunto de acciones médicas y asistenciales a fin de controlar la evolución del embarazo y disminuir los riesgos de este proceso fisiológico. Factores de riesgo reconocidos por la UNICEF como el Bajo Peso al Nacer (BPN) y prematuridad están determinados por el control prenatal y están señalados en la Norma Oficial Mexicana NOM_007_SSA2 (2010). Se sugiere la supervisión y seguimiento continuo del control prenatal a través de plataformas en línea con bases de datos para darle seguimiento a dicha norma y abatir este problema de la salud de nuestras poblaciones.

Palabras Clave: mortalidad neonatal, atención materno infantil, control prenatal.



La mortalidad neonatal es considerada un problema de salud mundial y a la vez un fiel indicador que refleja las condiciones de bienestar y calidad de atención materno infantil (De la Cruz-Gallardo et al., 2009).

La Organización Mundial de Salud (OMS) la define como la muerte producida entre el nacimiento hasta los 28 días de vida. Se divide en dos fases: neonatal precoz; hasta los 7 días de vida, y neonatal tardía; es después de los 7 días de vida hasta los 28 días de nacido.

En el 2013, 2.8 millones de muertes neonatales se presentaron a nivel mundial, la mayoría prevenibles con una atención óptima (Buttha, 2009).

La tasa de mortalidad neonatal promedio para Centroamérica es de 19.9 por 1,000 nacidos vivos, México de 7 por 1000 nacidos vivos y para Canadá y Estados Unidos de 4.7 (OMS, 2013).

El Fondo Internacional de Emergencias de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2008) hace mención sobre la reducción de muertes neonatales que no solo se requiere la prestación de atención prenatal y la asistencia de personal capacitado en el

transcurso del parto, dependen de varios factores, sociales, culturales y económicos. También hace mención sobre uno de los Objetivos de Desarrollo de Milenio (ODM) relativos a la salud, que es la reducción de mortalidad infantil en dos terceras partes, de los 93 niños por cada 1000 que morían antes de cumplir cinco años en 1990, a 31 por cada 1000 en 2015 (OMS, 2005).

La mortalidad infantil se ha configurado un problema de salud pública siendo el periodo neonatal el principal componente de esta con 40%, alrededor de tres cuartas partes de las muertes neonatales ocurren durante el periodo temprano (OMS, 2005). Se menciona que un factor de riesgo para la mortalidad neonatal es la falta de control prenatal de calidad.

El control prenatal es un conjunto de acciones médicas y asistenciales que se concretan en entrevistas o visitas programadas con el equipo de salud, a fin de controlar la evolución del embarazo y obtener una adecuada preparación para el parto y la crianza del recién nacido con la finalidad de disminuir los riesgos de este proceso fisiológico. (Casini et al., 2002). La

atención a la mujer durante el embarazo, parto y puerperio y al recién nacido debe ser impartida con calidad y calidez en la atención. La unidad de atención deberá disponer de un instrumento que permita calificar durante el embarazo, el riesgo obstétrico en bajo y alto, el cual servirá para la referencia y contra referencia en las instituciones organizadas por niveles de atención (NOM_007_SSA2, 2010).

De acuerdo con las estadísticas de 100 nacidos, 85% son normales, 12% tienen factores de riesgo y solo el 3% nacen enfermos. Aunado a esta referencia el primer paso que se debe realizar en un neonato es identificar factores de riesgo antes del parto (Mejía et al., 2011).

Mosley y Chen postulan un modelo multicausal, que no sólo toma en cuenta factores biológicos y clínicos para mortalidad neonatal, los factores de riesgo reconocidos por la UNICEF como el Bajo Peso al Nacer BPN y la prematuridad, están a su vez determinados por otros llamados intermedios, como es el control prenatal. Desde el comienzo el embarazo es muy importante que la mujer entienda los cambios fisiológicos como anatómicos que le están sucediendo y por consiguiente debe mantener un ambiente seguro tanto para

la madre como para el producto. Un embarazo puede tener complicaciones para ambos, para prevenir deberá acudir a un buen control prenatal, considerado como piedra angular que permite la detección y manejo oportuno de los factores de riesgo durante el embarazo y así disminuir la morbi-mortalidad neonatal (Díaz et al., 2008).

El control prenatal debe iniciar con una consulta preconcepcional, para obtener una concepción de calidad, además de una historia clínica minuciosa (Zúñiga, 2014).

Las consultas periódicas servirán para mantener control riguroso, deben de ser con frecuencia y varía según la valoración del riesgo que exhibe la embarazada, se recomienda cada treinta días hasta el séptimo y octavo mes y luego cada quince días hasta el término del embarazo; en términos generales el número de controles de embarazo será mayor en aquellas pacientes que presenten factores de riesgo y menor en quienes no lo presenten (Muños et al., 2000).

La unidad de salud debe promover que la embarazada de bajo riesgo reciba como mínimo cinco consultas prenatales, iniciando en las primeras 12 semanas de gestación: primera consulta en el transcurso de las primeras 12 semanas. Segunda consulta: entre la 22-24 semanas. Tercera consulta: entre la 27-29 semanas. Cuarta consulta: entre la 33-35 semanas. Quinta consulta: entre la 38-40 semanas. Y la atención de una mujer con emergencia obstétrica debe ser prioritaria, y proporcionarse en cualquier unidad de salud de los sectores público,



social y privado se deben establecer los criterios de referencia para la atención de las gestantes a las unidades de primero, segundo y tercer niveles (NOM_007_SSA2, 2010).

El control prenatal de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM_007_SSA2 (2010) Comprende la identificación de signos y síntomas de alarma, valoración del crecimiento uterino y estado de salud del feto, determinación de estudios de laboratorio completo y grupo sanguíneo ABO y Rh. Por otra parte, la vigilancia de los medicamentos prescritos durante el embarazo valorando el riesgo y beneficio de su administración, prescripción profiláctica de hierro y ácido fólico, así mismo la aplicación de al menos dos dosis toxoide tetánico. Tomando en cuenta las condiciones sociales, económicas se debe orientar sobre un régimen nutricional de alimentos sanos, eliminando los malos hábitos en las comidas y bebidas.

También se debe incluir la salud mental, pues la mujer embarazada necesita psicoterapia durante el embarazo, parto y puerperio. Dentro del control prenatal se deberá promover la lactancia materna y dar a conocer los beneficios para él bebe y la madre además del contacto temprano piel a piel al momento del nacimiento, capacitar sobre los cuidados del recién nacido y detección oportuna de signos de alarma del recién nacido (Zúñiga, 2014).

En Latinoamérica se deberán emprender acciones de intervención de mayor impacto para disminuir la morbi-mortalidad neonatal y así cumplir con uno los ODM de la OMS. Es necesario realizar evaluación de los programas actuales de atención primaria del embarazo, como propuesta de mejora se sugiere la supervisión y seguimiento continuo del control prenatal en las jurisdicciones del estado a través de plataformas en línea con bases de datos de todas las embarazadas del estado, con la finalidad de cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM_007_SSA2 (2010), Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio

y del recién nacido. Que marca los criterios y procedimientos para la prestación del servicio.

La formación de equipos de trabajo para realizar investigación en salud es clave para dar prioridad al programa de Muerte materna, perinatal y neonatal, así como a los programas que la Secretaría de Salud del Estado de Michoacán considere. También es de capital importancia supervisar la distribución del recurso humano y la infraestructura adecuada en todas las Unidades Hospitalarias donde se atiendan embarazadas y recién nacidos.

Bibliografía

- Bhutta, Zulfiqar A. Los Primeros 28 Días De Vida, Pág. 17. En: UNICEF, Estado Mundial De La Infancia 2009, Salud Materna Y Neonatal. ISBN: 978-92-806-4320-6. Nueva York, NY 10017, EEUU. Disponible En: www.unicef.org/spanish/Sowc09
- Casini, Sergio; Lucero Sáinz, Gustavo A.; Hertz, Martín; Andina, Elsa Guia de control prenatal. Embarazo normal Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sardá, vol. 21, núm. 2, 2002, pp. 51-62.
- De La Cruz Gallardo, Carlos Mario; Robles Calvillo, Víctor Hugo Y Hernández Ble, José Alejo. Mortalidad Neonatal Y Factores Asociados, Macuspana, Tabasco, México. Rev. Cubana Salud Pública [Online]. 2009, Vol.35, N.1, Pp. 0-0. ISSN 0864-3466.
- Díaz O. Suellen, Girart C. Josycarly. Control Prenatal Como Antecedente De Importancia En La Morbimortalidad Neonatal Hospital Universitario Dr. «Luis Razetti» – Barcelona, Octubre-Diciembre Del 2008.
- OMS. Organización Mundial De La Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2013, ISBN: 97892 4 356458 6. Ginebra 27 Suiza. Disponible En El Sitio Web De La OMS: www.who.int
- Mejía Jorge, Paola Daza. Semiología Neonatal. Revista Gastrohup Año 2011 Volumen 13 Número 1 Suplemento 1: S15-S27.
- Muños, H., Parra, M, Y Galindo, J. (1999). Cuidados Fetales Antenatales E Intraparto. En Meneghello, J., Fanta, E., París, E. Y Puga, T. (Eds.), *Pediatría*. (Pp.445-458). Argentina: Editorial Médica Panamericana.
- NOM_007_SSA2. (2010). Norma Oficial Mexicana. Atención De La Mujer Durante El Embarazo, Parto y Puerperio y Del Recién Nacido. Criterios y Procedimientos Para La Prestación Del Servicio.SSA.México. Diario Oficial de la Federación, noviembre 5 del 2012.
- Sánchez D.C, Echalar S.R. Relación de Indicadores en Salud Materno Infantil, Córdoba, Argentina. X Congreso Latinoamericano de sociedades de estadística.2012

Medicina tradicional con sabor a alegría



Planta del amaranto, <http://www.4vientos.net>

Indira Rodríguez Alonso, Leticia Pérez Ordaz, Juan Carlos Cortés García

Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas «Dr. Ignacio Chávez» UMSNH.

Contacto: mar-241088@hotmail.com

Resumen

Es difícil que coincida en las medicaciones un sabor agradable y el efecto benéfico, de hecho se considera un mito urbano que la medicina debe saber feo para que sea útil. El amaranto invalida el mito urbano porque es agradable al gusto y benéfico para la salud, se pueden consumir dulces, mazapanes, galletas, pasteles y alegrías de amaranto y a la vez cuidar el funcionamiento de órganos como corazón, intestino, vasos sanguíneos y en forma indirecta el cerebro. Las culturas prehispánicas mayas, aztecas y los incas ya consumían amaranto porque reconocían sus propiedades nutricias y saludables, que en la actualidad parecen haber quedado relegadas. El presente escrito pretende que, mediante el reconocimiento de sus propiedades benéficas a la nutrición y a la salud, el amaranto recupere su lugar en la dieta contemporánea.

Palabras clave: amaranto, nutrición, salud, alimento funcional, colesterol, colesterol-LDL



Sabías que el amaranto además de rico, es bueno para tu salud? Es fácil de encontrar y accesible para nuestros bolsillos, se puede utilizar en la elaboración de múltiples recetas culinarias, así como en la preparación de dulces, entre los que se pueden mencionar a las alegrías, los mazapanes, la leche de amaranto, las galletas, el pastel, entre otros.

El amaranto es una planta que pertenece a la familia de los *Amaranthaceae* y al género *Amaranthus*. Su nombre científico es *Amaranthus spp.* La familia *Amaranthaceae* reúne cerca de 60 géneros y más de 800 especies cuyas características cambian notablemente, dependiendo del ambiente en el que crecen. Existen tres especies de amaranto que producen semilla. *Amaranthus hypochondriacus*, *Amaranthus caudatus* y *Amaranthus cruentus* (Tosi, 2001).

El amaranto es una planta de cultivo anual que posee hojas anchas y abundantes de color brillante, espigas y flores púrpuras, naranjas, rojas y doradas. Las semillas de amaranto son

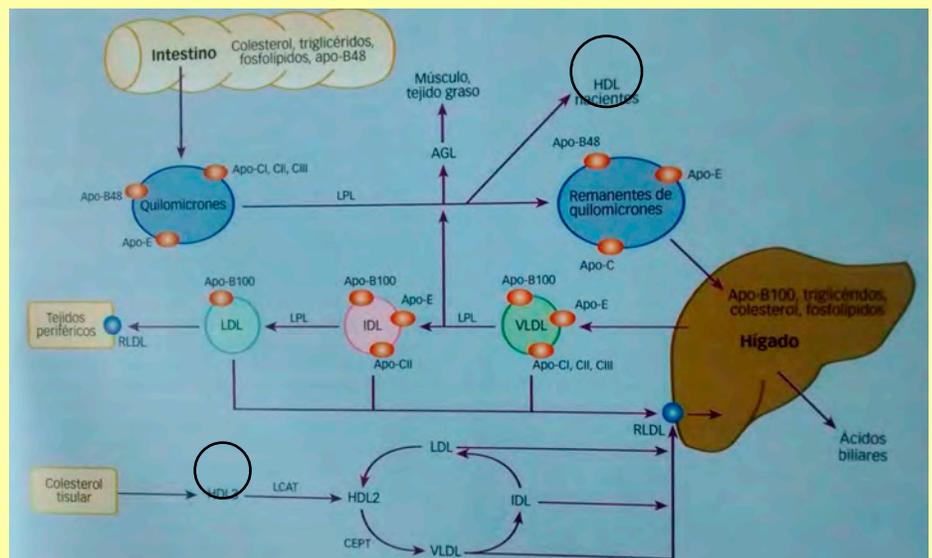
consideradas cereales de granos enteros y son capaces de soportar sequías, altas temperaturas y suelos salinos (Dyner, 2007).

Origen del amaranto.

Amaranthus hypochondriacus es originario de México, el *A. cruentus* es originario de Guatemala y el sureste de México y *A. caudatus* proviene de

América del Sur (Dyner, 2007). La palabra «amaranto» viene del griego y significa «eterno, perdurable»; es uno de los cultivos más antiguos de América, se dice que los primeros en utilizarlo fueron los mayas quienes lo conocían como «xtes», los aztecas lo llamaban «huautli» y los incas en su lengua le denominaron «kiwicha» (pequeño gigante). Además, se asoció a ritos religiosos y a la visión cósmica de estas culturas (Solís, 2013). Finalmente llegó a ser denominada «amaranto», debido a que las flores de cualquier especie después de cosechadas, duran mucho tiempo y no pierden el color (Escalante, 2010).

La semilla del amaranto es pequeña, lisa, brillante de 1-1.5 mm de diámetro, aplanada, de color blanco, aunque



Tomada de Velázquez *Farmacología Básica y Clínica*. 2009.



Alegria de amaranto, <http://vivemaravatio.com/wordpress>

existen semillas de colores amarillentos, dorados, rojos, rosados y púrpuras, y hay especies silvestres que presentan granos de color negro. El grano se divide en: episperma, que es la cubierta seminal, constituida por una capa de células muy finas, el endosperma es una segunda capa que es rica en proteínas, seguida del embrión formado por los cotiledones rica en proteínas y finalmente una interna llamada perisperma rica en almidones (Porr, 2013).

En nuestro país, el amaranto se cultivan en: Puebla, Estado de México, Morelos, Tlaxcala, Distrito Federal, Jalisco y Oaxaca. En menor cantidad se cultiva en los estados de Michoacán, Chihuahua, Durango, Hidalgo, Nayarit y Nuevo León (Herrera, 2012).

Propiedades nutritivas del amaranto.

El amaranto es una planta rica en ácidos grasos poliinsaturados, que incluyen el omega-6, omega-3 que reemplazan los ácidos grasos saturados de los triglicéridos que forman las lipoproteínas de alta densidad (lipoproteínas no aterogénicas), además del escualeno, que contribuyen a mejorar la homeostasis del colesterol. (Figura 1, vía biosintética de las lipoproteínas de alta densidad HDL) También contiene agentes antioxidantes como tocoferoles y tocotrienoles; y podría funcionar como suplemento alimenticio (COFEPRIS,

www.cofepris.gob.mx) porque contiene calcio, proteínas, vitaminas: A, B, C, B1, B2, B3, ácido fólico, niacina,

fósforo y el hierro, componente esencial de la hemoglobina, que transporta el oxígeno de la sangre a todas las partes del cuerpo (Chagaray, 2005).

Fibra en el amaranto

El amaranto posee un alto contenido en fibra, que representa hasta el 25% del grano, lo que lo hace atractivo para regular el colesterol en vista de que la fibra interfiere con la absorción de este y disminuir los riesgos de dislipidemias. Por sus propiedades nutritivas y los componentes del amaranto, se recomienda para prevenir la osteoporosis, diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial, estreñimiento y diverticulosis, este último padecimiento es frecuentemente observado en personas con dieta pobre en fibra. El amaranto contiene 46.5% de proteína, 6.8% de grasa, 11.1% de fibra y 35.4% de cenizas, (porcentaje en base seca). El valor de fibra total puede variar hasta 14.5% con fibra soluble de 6.3% y fibra insoluble de 8.2% (peso en base seca), aproximadamente (Czerwiński, 2004).

Las proteínas del amaranto poseen un apreciable valor biológico ya que contienen aminoácidos esenciales, como lisina, valina, metionina, fenilalanina y treonina, destacándose un alto contenido de lisina que favorece a una buena nutrición, y cuya digestibilidad es muy alta. El amaranto contiene ácido oleico y ácido linoleico, que ejercen una acción benéfica sobre los vasos sanguíneos y el corazón, disminuyendo los niveles de colesterol-LDL. Además, contiene tocotrienoles y otros componentes con propiedades antihipertensivas y de gran interés científico (Castel, 2010; y Algara, 2013). Por otro lado, recientemente se ha identificado a la amarantina como una proteína del amaranto que inhibe al péptido angiotensina, factor vasoconstrictor que contribuye a la hipertensión arterial (Quo Noticias, 2012).

Conclusión.

El amaranto es un producto natural que contiene fibra, proteína, calcio, vitaminas, antioxidantes, ácidos grasos omega 3 y 6 que contribuyen a mejorar la digestión, el metabolismo de las grasas

y el funcionamiento del sistema vascular, sin disminuir el buen sabor del amaranto para nuestro paladar, y consumir medicina tradicional con sabor a alegría.

Referencias

- Algara Suárez P, Gallegos Martínez J, y Reyes Hernández J. (2013) AMARANTO: EFECTOS EN LA NUTRICION Y LA SALUD. Tlatemoani Rev. Acad. de la Inv. 12-16
- Castel VM, «Estudio de las propiedades funcionales, tecnológicas y Fisiológicas de las proteínas de amaranto». Instituto de Tecnología de Alimentos-FIQ-UNL. 2010; 121. Consultado 27/05/2015 <http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8180/bitstream/1/212/1/tesis.pdf>
- Chagaray A, Estudio de factibilidad del cultivo del Amaranto. Provincia de Catamarca: Peru, 2005, 28p. Estudio de factibilidad. Dirección Provincial de Programación del Desarrollo. Ministerio de producción y Desarrollo. Gobierno de la provincia de Catamarca. www.scielo.org.com consultado 27/05/2015
- Czerwiński J, Bartnikowska E, Leontowicz H, Lange E, Leontowicz M, Katrich E, Trakhtenberg S, Gorinstein S. Oat (Avena sativa L.) and amaranth (Amaranthus hypochondriacus) meals positively affect plasma lipid profile in rats fed cholesterol-containing diets. J Nutr Biochem. Oct 2004; 15(10):622-629.
- Dyner, L. Drago SR. Piñeiro A. Sánchez R. González R. Villamil E. Valencia ME. (2007) Composición y aporte potencial de hierro, calcio y zinc de panes y fideos elaborados con harinas de trigo y amaranto. Arch. Latinoam. Nutr: 57 (1): 69-77.
- Escalante Escoffié MC. Rescate y revaloración del cultivo del amaranto. México D.F 2011 Pp. 6-10.
- Herrera S, (2012). El Amaranto: prodigioso alimento para la longevidad y la vida. Kalpana: N° 8; Pp 50-66. ISSN-e 1390-5775.
- Porr M. (2009). Amaranto: planta latinoamericana con fuerzas colosales. Quo Noticias. Come amaranto y no te darán infartos; mexicano desarrolla un método para sustituir infartos contra la hipertensión. <http://quo.mx/noticias/2012/06/21/come-amaranto-y-no-te-dara-un-infarto>
- Solís Fernández K, y Sánchez del Pino I. (2013) Origen, uso y distribución del Amaranto un cultivo olvidado por los mayas, debido a su asociación con prácticas paganas. Difusión de la ciencia. 19-21.
- Tamargo, J. y Pérez-Viscaino, F: fármacos hipolipemiantes. En: Velázquez Farmacología Básica y Clínica. 18ª Edición. (Lorenzo, P y col), Eds. Editorial medica panamericana, Madrid, 2009, Pp 457.
- Tosi EA, Ré E, Lucero H. Masciarelli R. La fibra dietética obtenida de amaranto (*Amaranthus cruentus*) de fibra por molienda diferencial. (2001), Food Chemistry. Volumen 73, Issue 4, 441-443

Transferencia mitocondrial: una alternativa a las enfermedades mitocondriales

Víctor López Maldonado

Escuela Preparatoria «Melchor Ocampo», UMSNH
Contacto: samael666diavolo17@live.com.mx

Resumen

El descubrimiento del ADN Mitocondrial (ADNmt) ha sido uno de los hallazgos más relevantes sucedidos en la historia reciente de la genética. Mediante su estudio, los científicos han sido capaces de «rastrear» el origen de los seres humanos hasta sus primeros ancestros, esto debido a que cada mitocondria contiene su propio genoma en un número de copias que oscila entre uno y diez; pero cuando este material genético presenta alguna alteración pueden presentarse algunas patologías que dependerán del órgano afectado. El estudio de estas patologías ha derivado en diversas investigaciones que sugieren que usar la mitocondria de un ovulo donante podría evitar estas enfermedades.

Palabras Clave: Mitocondria, ADN mitocondrial, fecundación *in vitro*.

Las mitocondrias son responsables de producir el 90% de la energía del cuerpo y una gran variedad de procesos celulares, por lo que no es ninguna sorpresa que sus defectos pueden tener consecuencias muy devastadoras,

siendo la característica común de casi todas las mitocondriopatías una mutación en el ADNmt (mitocondrial). Los defectos del ADNmt son la causa de enfermedad en 6.57 de cada 100 000 individuos de la población adulta trabajadora y que cada 7.59 por cada 100 000 adultos y niños no afectados corren el riesgo de desarrollar una de estas enfermedades. En total, 12.48

por cada 100 000 individuos (1 de cada 8000) tienen o presentan un riesgo de padecer alguna enfermedad causada por daños en el ADNmt (Solano, 2001).

Morfología y función de la mitocondria

Las mitocondrias son pequeños orgánulos o estructuras que se encuentran en el citoplasma de las células eucariotas (fig. 1), cuya función principal es la producción de energía celular en forma de trifosfato de adenosina (ATP) mediante un proceso de oxidación, es decir, se encargan de transformar los nutrientes y el oxígeno que respiramos en energía química útil, cuya estructura esta formada por: una **membrana externa**, la **membrana interna** que es una bicapa lipídica, con invaginaciones (crestas mitocondriales) en la cual se realiza la cadena de transporte de electrones, el **espacio intermembranoso** en el que se lleva a cabo la fosforilación oxidativa, una **matriz mitocondrial** donde se localiza el ADN y ARN mitocondrial (independientes del material genético nuclear), así como los ribosomas mitocondriales (Gamero y Gamero, 2012).

Una de las particularidades de estos orgánulos es la de poseer un sistema genético propio con toda la maquinaria necesaria para su expresión, es decir, para replicar, transcribir y traducir la información genética que contiene (Solano, 2001). El **ADNmt** es un fragmento de ácido nucleico que se encuentra localizado en el interior de la mitocondria la cual posee numerosas copias de un solo cromosoma de forma circular como el de las bacterias, este cromosoma mitocondrial es muy corto pero posee información genética propia (Amat, 2008), la cual se copia una y otra vez en la vida de la célula individual, sin embargo, siempre sigue siendo totalmente independiente de la información genética contenida en el núcleo de la célula patrón ya que estas no se recombinan como lo hace el ADN nuclear (con excepción del cromosoma Y) para producir una mezcla

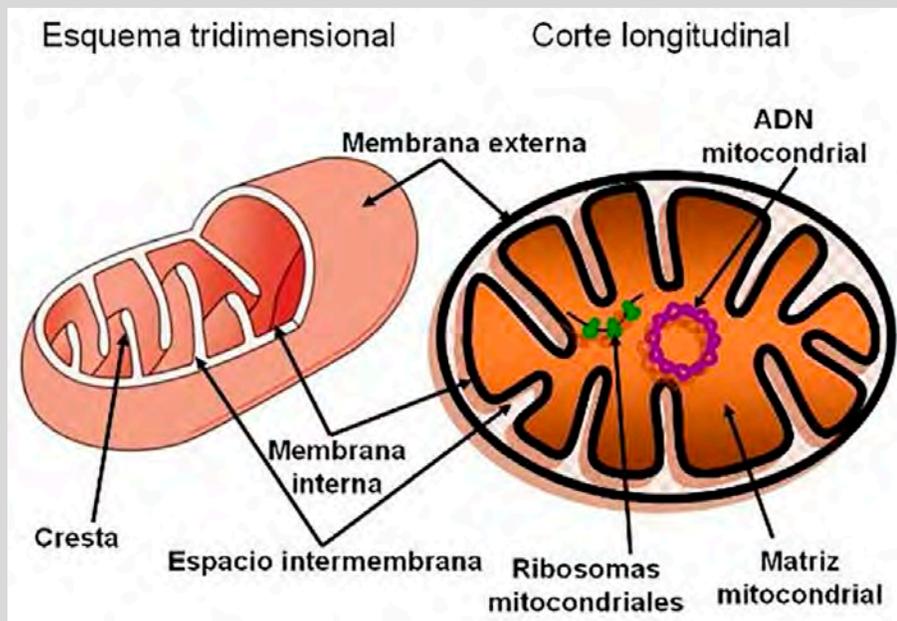


Fig. 1 morfología de la mitocondria

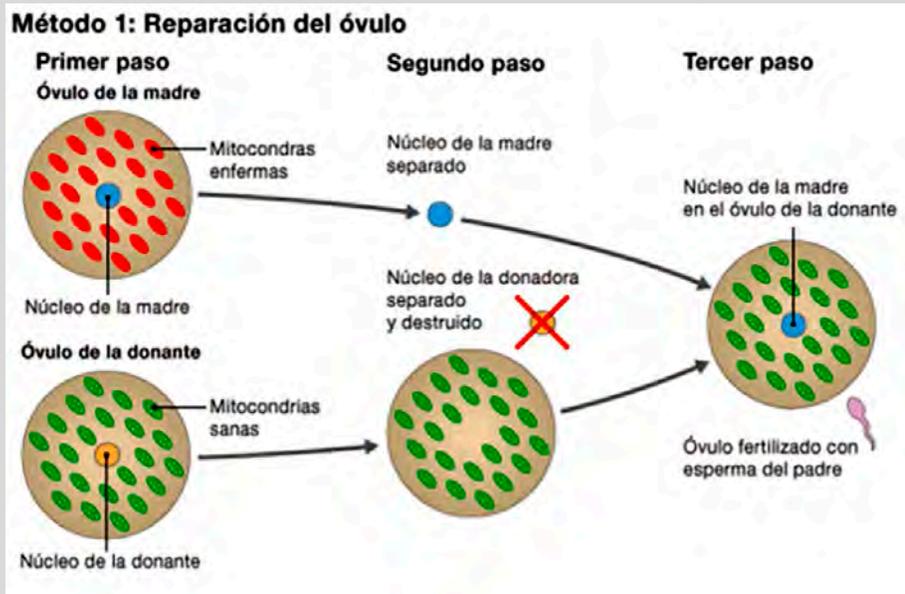


Fig. 2 (modificado de Gallagher, 2014) reemplazo del núcleo al ovulo donante.

del ensamblaje correcto de la cadena respiratoria y alteraciones de la morfología mitocondrial entre otras, lo cual afecta al normal funcionamiento de la mitocondria, ocasionando diversas enfermedades como: *síndrome de Leigh* (se caracteriza por disfunciones del tallo cerebral y de los ganglios basales, desmielinización, regresión psicomotora, retraso en el desarrollo, ataxia o convulsiones), *neuropatía óptica hereditaria de Leber* (se caracteriza por la pérdida bilateral de la visión central, originada por atrofia del nervio óptico), *síndrome de Kearns-Sayre* (se caracteriza por retinopatía pigmentaria atípica, ataxia, miopatía mitocondrial, bloqueo de la conducción cardiaca, sordera y demencia), *síndrome de Pearson* (enfermedad que afecta a la hematopoyesis y a la función pancreática exocrina) por citar algunas (Gamero y Gamero, 2012; Solano, 2001).

de secciones del ADN de la madre y del padre (Vigilant, 1991; Ruiz y Ayala, 2002; Ingman, 2001, citados por Amat 2008).

Herencia mitocondrial

Las mitocondrias son heredadas exclusivamente por la vía materna ya que ésta transmite su genoma mitocondrial a todos sus hijos, pero únicamente las hijas lo pasaran a todos los miembros de las siguientes generaciones, y así sucesivamente. Debiéndose esto al elevado número de moléculas de ADNmt que se encuentra en los óvulos en comparación con unos pocos que hay en los espermatozoides (Solano, 2001), en consecuencia al momento de la fecundación las mitocondrias contenidas en el espermatozoides se destruyen inmediatamente después de la fecundación, y no son transmitidas a la descendencia, no siendo así en el caso del gameto femenino, el cual al ser fecundado sigue manteniendo intacto su patrimonio genético mitocondrial (Morresi, 2013). Por lo tanto las mutaciones en el genoma mitocondrial serán transmitidas de madres a hijos sin la intervención paterna.

disfunción de la cadena respiratoria mitocondrial, las cuales fueron descritas por primera vez en 1988 (Piña, 2011). Las manifestaciones clínicas de una enfermedad mitocondrial se producirán cuando el ADN mutado exceda un límite, el cual está determinado por la necesidad energética de cada célula, lo que llevara a la disfunción celular (Cavero *et al* 2015), aunque también se pueden encontrar alteraciones en el transporte de proteínas del núcleo a la mitocondria, alteraciones

Transferencia mitocondrial

Esta técnica surge con el propósito de impedir la transmisión de algunas enfermedades hereditarias originadas por anomalías en el ADNmt; siendo el medio escogido la modificación de las líneas

Enfermedades mitocondriales

Las enfermedades genéticas mitocondriales son un grupo bastante heterogéneo y pobremente estudiado de enfermedades, caracterizadas por una

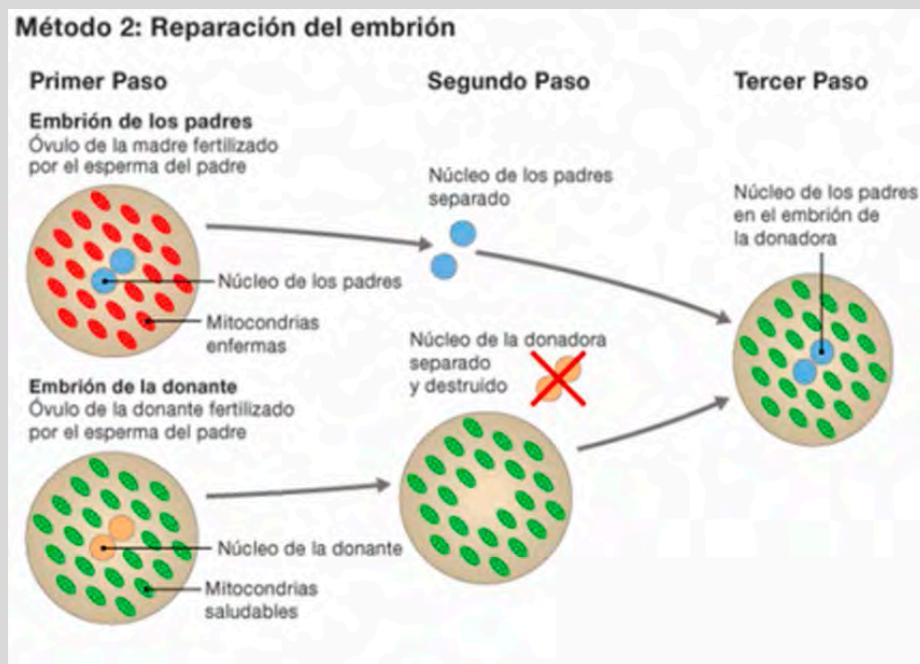


Fig. 3 (modificado de Gallagher, 2014) eliminación del núcleo fertilizado de la donante.

germinales humanas y para este fin pueden utilizarse dos técnicas distintas para producir la fecundación *in vitro*:

1. Esta técnica requiere de un ovulo no fertilizado de la madre y de la donante; se elimina el núcleo de la donante y se implanta el núcleo de la madre en el ovulo de la donante, quedando así el ovulo listo para ser fecundado por el padre a través de la fecundación *in vitro* (Gallagher, 2014 y Piña, 2011. fig. 2)

2. Las mitocondrias anómalas de una mujer son sustituidas con las mitocondrias sanas de otra mujer, quedando así el ADN defectuoso eliminado. El ovocito de la madre que contiene las mitocondrias anómalas y el ovocito de la «donante» son fecundados por el espermatozoide del padre, posteriormente los núcleos fecundados son separados y se elimina el núcleo de la donante para poder insertar el núcleo de la madre al embrión de la

donante el cual contiene las mitocondrias sanas (Morresi, 2013; Gallagher, 2014; Piña, 2012. fig. 3)

En ambos casos cabe mencionar que el ADNmt de la «donante», no contribuye a la expresión fenotípica (*rasgos físicos*) del niño que eventualmente habrá de nacer, sin embargo, los embriones producidos mediante estas técnicas generaran individuos cuyo contenido genético será producto de tres padres (dos padres biológicos y una madre donante).

Estas opciones prometen ser una solución para evitar las enfermedades mitocondriales hereditarias, pero sin duda generaran una gran controversia dentro de la sociedad en general y en la comunidad científica, ya que no se han obtenido resultados sobre lo que sucederá con la descendencia de los individuos concebidos por este medio.

Referencias

- Amat, O. H., (2008). Evolución humana y el ADN mitocondrial (II). *Investigaciones sociales* 21: 103-144.
- Cavero, T., Rabasco, C., Molero, A., Blázquez, A., Hernández, E., Martín, M. A., Praga, M., (2015). Enfermedades mitocondriales y afectación renal. *Revista Nefrología* 35(1): 6-17.
- Gallagher, J., (2014). Three-person babies 'in two years' - says science review. Health and science reporter, BBC News. Disponible en: <http://www.bbc.com/news/health-27678464> Consultado el 20/04/2015
- Gamero de Luna, E. J., Gamero, E. E., (2012). Enfermedades mitocondriales. *Med. Fam. Andal* 3(13): 244-257.
- Morresi, A., (2013). Hijos de probeta de tres progenitores. *Prudentia Iuris* 75: 201-205.
- Piña, A. R. E., (2012). El regreso del ovocito: de la olvidada transferencia citoplasmática a la actual transferencia del huso meiotico. *Rev. Mex. Reprod.* 4(3): 132-138.
- Piña, A. R. E., (2011). Prevención de enfermedades mitocondriales: una esperanza a través del uso de técnicas de reproducción asistida. *Gaceta médica de México* 147: 172-175.
- Solano, A., Playan, A., (2001). Enfermedades genéticas del ADN mitocondrial humano. *Salud pública de México* 43(2): 151-161.

• Enviado: Abril 20, 2015 • Aceptado: Junio 04, 2015

Genómica Nutricional: Prevención para el cáncer de mama, ¿Sueño alcanzable?

Jesús Manuel de Aldecoa Castillo

Universidad de Morelia

Claudia Cervantes Durán

Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas «Dr. Ignacio Chávez» UMSNH

Contacto: espparmex@hotmail.com

Resumen

El cáncer de mama puede originarse por mutaciones de los genes BRCA1 y BRCA2. Los factores de riesgo para el cáncer de mama nutricionales implican la incorporación de un ambiente químico favorable para las alteraciones del genoma. La nutrigenómica estudia los mecanismos por los cuales los nutrientes actúan como señales químicas para incidir en la expresión de los genes. La nutrigenética se encarga de diseñar un esquema alimenticio individualizado que parte del conocimiento de las particularidades genéticas de cada persona. Existe predisposición al desarrollo de cáncer por la deficiencia de micronutrientes como el Selenio (Se) que previene la aparición de células cancerosas por antioxidación, induce apoptosis y compite con metales inductores de cáncer. El éxito de la nutrigenética y nutrigenómica dependerá de la disponibilidad en los servicios de salud de personal y equipo calificado que determine la carga genética y especialistas en nutrición capaces de diseñar regímenes alimenticios terapéuticos.

Palabras clave: Cáncer, nutrigenética, nutrigenómica.

a

menudo pensamos que la cura de las patologías más letales que aquejan a la humanidad en la actualidad depende del descubrimiento de nuevos fármacos o técnicas quirúrgicas. La mayoría de la población desconoce la existencia de técnicas para el diagnóstico, prevención y tratamiento enfermedades por medio de diversas técnicas que involucran el ADN (Ácido Desoxirribonucleico) de cada individuo. El objetivo de este artículo es dar a conocer los avances de las Ciencias Nutricionales en materia de prevención y tratamiento del cáncer de mama, estos avances plantean un nuevo paradigma alimentario, al sugerir la posibilidad de individualizar la alimentación de acuerdo con los componentes genéticos de cada individuo.

El Proyecto Genoma Humano descubrió que algunas enfermedades como el cáncer tienen su origen en diversas anomalías genéticas que pueden ser heredadas (Fernández, 2008). Dichas anomalías en la función y expresión de proteínas que controlan procesos celulares esenciales como el crecimiento, la proliferación, la diferenciación y la apoptosis dan origen al cáncer (Vargas-Hernández, 2013).

La Organización Mundial de la Salud informó que la incidencia de cáncer en el mundo para 2008 fue de 164.4 por cada 100000 habitantes; de estos, el 22.9 % (37.6/100000) fueron atribuidos al cáncer de mama. En México, el cáncer de mama ocupa el primer lugar en incidencia de las neoplasias malignas en las mujeres, representa 11.34% de todos los casos de cáncer, hay un incremento global de 1.5% al 5% anual (Lozano, 2008). En los hombres, el cáncer de mama representa menos de 1% de todos los cánceres y causa 0.1% de las muertes (Antoniu et al., 2003; Volgestein, 2002).

El cáncer de mama

El cáncer de mama (adenocarcinoma) es una enfermedad maligna (Boyle, 2005). Es posible heredar un ADN alterado que puede causar cáncer, pero frecuentemente las alteraciones del ADN se deben a errores durante la reproducción de una célula normal que se ve afectada por algún factor en el ambiente.

Se sabe que el cáncer de mama puede originarse por mutaciones de los genes BRCA1 y BRCA2. Asimismo, se han encontrado otros genes asociados a la predisposición para el cáncer de mama, pero no son una prioridad para realizar una prueba genética ya que podrían estar relacionados con cuestiones que no necesariamente involucren el desarrollo de cáncer, por tal motivo, se pierde especificidad para diagnosticar el cáncer de mamá que tiene fuerte relación con las mutaciones BRCA1 y BRCA2 (Hall et al., 2009; S. A. Narod, y Offit, K., 2005; Risch et al., 2006).

El BRCA1 y BRCA2 son genes supresores de tumores que codifican las proteínas de reparación del ADN. Una mutación de un gen supresor tumoral provocaría la pérdida de su función y como consecuencia aumentaría la probabilidad de que se desarrolle un tumor (Narod y Foulkes, 2004).

Se han implicado factores de riesgo a cáncer de tipo hormonal, reproductivo, hereditario y recientemente los nutricionales como disparadores de la aparición del cáncer, estos factores nutricionales implican la incorporación de un ambiente químico favorable para las alteraciones del genoma (Volgestein, 2002).

Cáncer de mama, Nutrigenómica y Nutrigenética

En plena transición epidemiológica, que tiene lugar principalmente en los países desarrollados y que lentamente se va extendiendo por el resto de regiones del mundo. Las enfermedades no infecciosas derivadas de una mala alimentación han reemplazado a las enfermedades infecciosas como principal causa de mortalidad, en este contexto, la importancia de una correcta alimentación en el mantenimiento de la salud será mayor según vaya envejeciendo la población (Ordovas, 2008).

Nuestra dieta puede alterar la expresión genómica directa o indirectamente. A nivel celular, los nutrientes pueden: 1) actuar como ligandos para la activación de factores de transcripción que favorezcan la síntesis de receptores; 2) Pueden causar una modificación de las concentraciones de sustratos o intermediarios; o 3) influir positiva o negativamente sobre las rutas de señalización (Kaput, 2004).

Existe evidencia científica que demuestra que las deficiencias de algunas vitaminas y minerales conducen a daños en el ADN (MacGregor et al., 1997). De esta forma, algunos genes pueden modificarse en respuesta a los componentes de la dieta, ya sean de origen vegetal o de origen animal, la ciencia que se encarga de este estudio es la **nutrigenómica**; es decir, que la nutrigenómica estudia los mecanismos por los cuales los nutrientes actúan como señales químicas para incidir en la expresión de los genes, y de esta forma modificar la síntesis de proteínas y el funcionamiento de las diversas rutas metabólicas. (Marti, 2005).

Mientras que la **nutrigenética** es la ciencia encargada de diseñar un esquema alimenticio individualizado que parte del conocimiento de las particularidades genéticas de cada persona y de esta manera le adecua los alimentos más favorables para la absorción de nutrientes

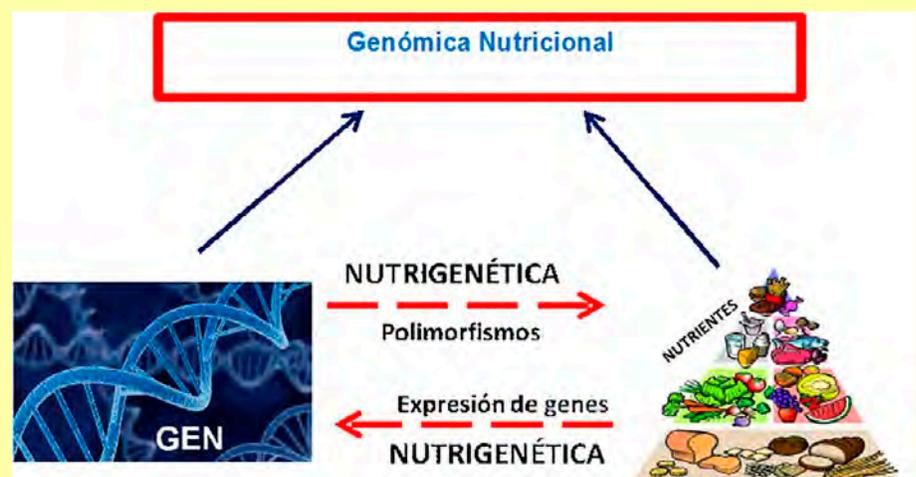


Fig. 1 Esquema descriptivo de las interacciones gen-nutriente

influyendo en las vías metabólicas y en el control homeostático. (Ordovas, 2008).

Genómica Nutricional En nutrición molecular. Modificado de (Daniel, 2002)

De acuerdo con lo anterior, la nutrigenética y nutrigenómica han establecido un vínculo entre el desarrollo de cáncer y la dieta; además, como resultado del trabajo multidisciplinario aplicado en la nutrición se ha determinado que los aditivos alimentarios como los edulcorantes artificiales, emulsionantes, colorantes artificiales, antiaglomerantes, **antiespumantes, nitrato y Nitrito de sodio, glutamato monosódico, benzoato de sodio, aceite de canola y margarina** retrasan el desarrollo de hongos y extienden la vida útil de los productos, sin embargo, después de haber sido consumidos, estas toxinas forman radicales libres que **secuestran** el oxígeno y privan a las células del mismo, además, impiden la correcta absorción de los nutrientes induciendo cambios epigenéticos que desencadenan en cáncer (Darbre, 2014; Hamel et al., 2014). También existe predisposición al desarrollo de cáncer en cuanto a la deficiencia o exceso de diversos nutrientes en el organismo (Vargas-Hernández, 2013) como en el caso específico del Selenio (Se).

El cáncer de mama constituye uno de los primeros ejemplos de la investigación genómica y la nutrición ya que en conjunto determinaron que el (Se), es un micronutriente que afecta la expresión de genes (Ferguson, 2011). Se ha encontrado que entre los alimentos que contienen (Se) los pescados y mariscos, el huevo son buenas fuentes, aunque muchos alimentos vegetales provenientes de zonas ricas en (Se) tienen cantidades considerables de este elemento (Outzen et al., 2015).

Uno de los mecanismos por los que él (Se) previene la aparición de células cancerosas es la antioxidación (Facompre, 2009) por medio de enzimas denominadas glutatión peroxidasa

(GPX), estas son un conjunto de selenoproteínas cuyas isoformas son: celular o clásica (GPX-1), la gastrointestinal (Gpx-2), la plasmática o extracelular (GPX-3) y la asociada a las membranas celulares (GPX-4). Todas ellas tienen la función de reducir el peróxido de hidrógeno, disminuir los hidroxiperóxidos de lípidos y fosfolípidos y disminuir la producción de prostaglandinas y leucotrienos inflamatorios. Las GPX mantienen las proteínas y otras moléculas en su estado reducido y contribuyen a la regulación del ADN, a la síntesis de proteínas, a la expresión de genes y a la apoptosis (Juliger, 2007).

La selenoproteína P (SePP) transporta entre el 60-70% del selenio plasmático y sirve como un biomarcador de la concentración del selenio corporal. La acción del (Se) como antioxidante extracelular asociado al endotelio reduciendo el peroxinitrito, una especie reactiva del nitrógeno. Hay una relación directa entre el estrés oxidativo y la inducción de genes responsables de la respuesta inflamatoria sistémica que propicia la aparición de cáncer (Juliger, 2007).

En general, la concentración óptima de (Se) para portadores de la mutación del gen BRCA1 está en el rango 100-120µg/l de suero. Y para las portadoras de mutaciones en el gen BRCA2 la concentración óptima de (Se) es de alrededor de 75µg /l de suero (Jaworska-Bieniek, 2012). En este sentido, es importante aclarar que además de los mecanismos de antioxidación, las selenoproteínas son capaces de inducir la apoptosis en células malignas así como antagonizar competitivamente el efecto de otros elementos como el cadmio que inducen cáncer (Wei et al., 2015).

Con los datos anteriores la intervención de la nutrigenómica y nutrigenética resulta de vital importancia para diseñar una dieta basada en el conocimiento de los requerimientos nutricionales y en el genotipo predisponente (Asemi, 2010) para enfermedades como el cáncer de mama,

en varios trabajos sobre este tema se ha determinado que además de una dieta rica en selenio se debe incluir un suplemento de (Se) que mantenga la integridad genómica del individuo (Alaejos, 2000) y así acercarnos a «una nutrición individualizada», que prevenga, mitigue, o cure las enfermedades donde intervenga la modificación genómica para su manifestación. El avance en México de la nutrigenética y nutrigenómica dependerá de la disponibilidad en los servicios de salud de personal y equipo calificado que determine la carga genética y especialistas en nutrición capaces de diseñar regímenes alimenticios terapéuticos.

Nosotros creemos que el sueño de la alimentación terapéutica individualizada es alcanzable una vez que las pruebas genéticas estén al alcance de todos...

Referencias

- Alaejos, M.; D'Áziz Romero, F. J.; D'Áziz Romero, C. (2000). Selenium and cancer: some nutritional aspects. *Nutrition*, 16(5), 376-383. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00296-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00296-8)
- Antoniou, A., Pharoah, P. D., Narod, S., Risch, H. A., Eyfjord, J. E., Hopper, J. L., . . . Easton, D. F. (2003). Average risks of breast and ovarian cancer associated with BRCA1 or BRCA2 mutations detected in case Series unselected for family history: a combined analysis of 22 studies. *Am J Hum Genet*, 72(5), 1117-1130. doi: [10.1086/375033](http://dx.doi.org/10.1086/375033)
- Asemi, Z.; Jamilian, M.; Mesdaghinia, E.; Esmailzadeh, A. (2010). Effects of selenium supplementation on glucose homeostasis, inflammation and oxidative stress in gestational diabetes: randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Nutrition*(0). doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nut.2015.04.014>
- Boyle, P., Ferlay, J. (2005). Cancer incidence and mortality in Europe, 2004. *Ann Oncol*, 16(3), 481-488. doi: [10.1093/annonc/mdi098](http://dx.doi.org/10.1093/annonc/mdi098)
- Daniel, H. (2002). Genomics and proteomics: importance for the future of nutrition research. *Br J Nutr*, 87 Suppl 2, S305-311. doi: [10.1079/BJNBJN/2002554](http://dx.doi.org/10.1079/BJNBJN/2002554)
- Darbre, P. D., Harvey, P. W. (2014). Parabens can enable hallmarks and characteristics of cancer in human breast epithelial cells: a review of the literature with reference to new exposure data and regulatory status. [Review]. *J Appl Toxicol*, 34(9), 925-938. doi: [10.1002/jat.3027](http://dx.doi.org/10.1002/jat.3027)
- Facompre, N., El-Bayoumy, K. (2009). Potential stages for prostate cancer prevention with selenium: implications for cancer survivors. *Cancer Res*, 69(7), 2699-2703. doi: [10.1158/0008-5472.CAN-08-4359](http://dx.doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-08-4359)
- Ferguson, L. R., Karunasinghe, N. (2011). Nutrigenetics, nutrigenomics, and selenium. *Front Genet*, 2, 15. doi: [10.3389/fgene.2011.00015](http://dx.doi.org/10.3389/fgene.2011.00015)
- Fernández, J.L., Benito J. (2008). Panorama actual de la Nutrigenómica. ¿Esperanza o Realidad? *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 28(3), 38-47.
- Hall, M. J., Reid, J. E., Burbidge, L. A., Pruss, D., Deffenbaugh, A. M., Frye, C., . . . Noll, W. W. (2009). BRCA1 and BRCA2 mutations in women

of different ethnicities undergoing testing for hereditary breast-ovarian cancer. *Cancer*, 115(10), 2222-2233. doi: 10.1002/cncr.24200

Hamel, C., Stevens, A., Singh, K., Ansari, M. T., Myers, E., Ziegler, P., . . . Moher, D. (2014). Do sugar-sweetened beverages cause adverse health outcomes in adults? A systematic review protocol. [Meta-Analysis Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. *Syst Rev*, 3, 108. doi: 10.1186/2046-4053-3-108

Jaworska - Bieniek, K., Jakubowska, A., Durda, K., Tomasz Huzarski, Serrano-Fernandez, P., Sukiennicki, G., Muszyńska, M., Byrski, T., Gronwald, J., Gupta, J., Kaczmarek, K., Lubiński, J. (2012). Selenium (Se) and breast cancer risk. *Hereditary Cancer in Clinical Practice*, 10(Suppl 4), A4.

Juliger, S.; Goenaga-Infante, H.; Lister, T. A.; Fitzgibbon, J.; Joel, S. P. (2007). Chemosensitization of B-cell lymphomas by methylseleninic acid involves nuclear factor-kappaB inhibition and the rapid generation of other selenium species. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Cancer Res*, 67(22), 10984-10992. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-07-0519

Kaput, J., Rodriguez, R. L. (2004). Nutritional genomics: the next frontier in the postgenomic era. *Physiol Genomics*, 16(2), 166-177. doi: 10.1152/physiolgenomics.00107.2003

Lozano, R., Knaut F. M., Gómez-Dantés, H., Arreola-Ornelas, H., Méndez, O. (2008). Tendencias en la mortalidad por cáncer de mama en México, 1979-2006. *Observatorio de la Salud. Documento de trabajo. Competitividad y Salud, Fundación Mexicana para la Salud.*

MacGregor, J. T., Wehr, C. M., Hiatt, R. A., Peters, B., Tucker, J. D., Langlois, R. G., . . . Ames, B. N. (1997). 'Spontaneous' genetic damage in man: evaluation of interindividual variability, relationship among markers of damage, and influence of nutritional status. *Mutat Res*, 377(1), 125-135.

Marti, A., Moreno-Aliaga, Ma. J., Zulet, Ma. A. y Martínez, J. A. (2005). Avances en nutrición molecular: nutrigenómica y/o nutrigenética *Nutrición Hospitalaria*, 337, 125-135.

Narod, S. A., Foulkes, D. (2004). BRCA1 and BRCA2: 1994 and beyond. *Nat Rev Cancer*, 4(9), 665-676. doi: 10.1038/nrc1431

Narod, S. A., y Offit, K. (2005). Prevention and management of hereditary breast cancer. *J Clin Oncol*, 23(8), 1656-1663. doi: 10.1200/JCO.2005.10.035

Ordovas, J. M., Carmena R., Corella, D. (2008). Nutrigenómica. *Nutrigenética y Nutrigenómica*, 21-44.

Outzen, M., Tjonneland, A., Larsen, E. H., Andersen, K. K., Christensen, J., Overvad, K., & Olsen, A. (2015). The effect on selenium concentrations of a randomized intervention with fish and mussels in a population with relatively low habitual dietary selenium intake. *Nutrients*, 7(1), 608-624. doi: 10.3390/nu7010608

Risch, H. A., McLaughlin, J. R., Cole, D. E., Rosen, B., Bradley, L., Fan, I., . . . Narod, S. A. (2006). Population BRCA1 and BRCA2 mutation frequencies and cancer penetrances: a kin-cohort study in Ontario, Canada. *J Natl Cancer Inst*, 98(23), 1694-1706. doi: 10.1093/jnci/djj465

Vargas-Hernández, J. E., Camacho-Gómez, M. P., Ramírez de Peña, D. (2013). Efectos de los nutrientes y compuestos bioactivos de los alimentos en tejidos y células de cáncer humano: aproximación nutrigenómica. *Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia*, 61(3), 293-300.

Volgstein, B., Kinzler, K. W. (2002). *The genetic basis of human cancer* (2^o ed.).

Wei, Xue-Ling, He, Jian-Rong, Cen, Yu-Ling, Su, Yi, Chen, Li-Juan, Lin, Ying, . . . Ren, Ze-Fang. (2015). Modified effect of urinary cadmium on breast cancer risk by selenium. *Clinica Chimica Acta*, 438(0), 80-85. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.cca.2014.08.014



Alimentos funcionales como fuente de salud.

Alimentos que dan vida

Rafael Zamora Vega, Rosa Elena Torres Ruiz, Flora María Cabrera Matías

Facultad de Químico Farmacobiología, UMSNH

Contacto: quimic08@hotmail.com

RESUMEN

El concepto de nutrición ha ido evolucionando día a día. Se conoce que la nutrición adecuada y suficiente está dirigida a evitar déficits en la salud, por lo que es una de las metas a lograr en las sociedades desarrolladas. Es importante incluir en la dieta alimentos que contengan componentes o nutrientes con actividad selectiva beneficiosa a la salud humana y que confiere un efecto fisiológico además de su valor nutricional. Por lo anterior el objetivo del presente trabajo es realizar un análisis acerca de algunos alimentos considerados como funcionales así como sus beneficios y aplicaciones de los probióticos en el restablecimiento de la flora microbiana intestinal.

Palabras Clave: nutrición, probióticos, alimentos funcionales.

Nuestro organismo requiere de la energía necesaria para llevar a cabo sus funciones vitales y desarrollar sus actividades diarias. Esta energía se obtiene de los alimentos cuya función principal aparte de satisfacer las necesidades del consumidor es la de nutrir. Los alimentos en general principalmente están compuestos por carbohidratos, proteínas y lípidos que cumplen con funciones nutricionales y energéticas. (Zamora Vega, 2011), menciona «Los alimentos son todos aquellos materiales de origen biológico necesarios para el buen funcionamiento de los organismos vivos, los cuales están compuestos de cantidades variables de agua, proteínas, carbohidratos, lípidos, vitaminas, minerales y otros compuestos, incluyendo los que imparten sabor y color»

La alimentación es considerada como uno de los mayores placeres de la vida así como también lo es el elegir y degustar infinidad de veces nuestros platillos favoritos, y sobre todo aquellos que nos ayudan a mantener una vida saludable.

Por lo tanto, es indispensable contar con alimentos que aporten un plus y una función extra a la salud del consumidor con la finalidad de reducir importantes riesgos de contraer trastornos perjudiciales para nuestra salud como es el sobrepeso, la obesidad, la diabetes, la hipertensión entre otras más. A estos alimentos se les da el nombre de «Alimentos funcionales» y se les define como aquellos alimentos que además de nutrirnos, nos aportan beneficios a la salud y reducen el riesgo de enfermarnos, a través de las sustancias biológicamente activas (Instituto Gerontológico, 2014), las cuales



Los microorganismos probióticos como *Lactobacilos*, *Bifidobacterias*, modulan la composición y actividad metabólica de la flora bacteriana intestinal.

bioterapéutico para el tratamiento de microorganismos asociados con diarrea y colitis, esta levadura se administra comúnmente en los niños después de haber estado bajo tratamiento antimicrobiano con la finalidad de restablecer la flora microbiana normal.

Frecuentemente se menciona que la dosis diaria de alimentos funcionales elaborados con probióticos debe contener por lo menos 10 millones de células viables por cada 100 mL, lo cual se considera como la dosis ideal para lograr los efectos deseados y aumentar las defensas naturales (Abosereh, 2007).

(Trankilino, 2015), formuló dos tipos de yogur a base de *S. boulardii* libre y encapsulada, inulina y aceite vegetal, los cuales posteriormente fueron liofilizados. Los alimentos fueron sometidos a un proceso de digestión in vivo usando ratas Wistar macho de 60 días de nacidas, donde se evaluó la viabilidad de *S. boulardii* en heces y en colon. La evaluación tras la ingesta mostró que solo cuando la flora del tracto gastrointestinal se encontraba dañada por ampicilina, la levadura presente en los alimentos se recuperó en heces y en colon mostrando de esta manera el alimento características probióticas.

«En México el uso de alimentos tradicionales como el frijol, maíz, nopal, amaranto, tomate, jamaica y chile, por mencionar algunos, ofrecen una excelente fuente de alimentos funcionales que pueden actuar como quimiopreventivos en el desarrollo de enfermedades crónicas degenerativas como la diabetes, la hipertensión y las hipercolesterolemias, así como el cáncer» (Ramírez, 2009).

Además, cada día se están desarrollando nuevos alimentos que añaden o amplían estos componentes beneficiosos, por las ventajas que suponen para la salud y sus convenientes efectos psicológicos. Con base en lo anterior los alimentos funcionales se pueden clasificar en dos tipos: Los alimentos naturales, los cuales no han sido sometidos a ningún tratamiento para adicionarles o quitarles alguno de sus componentes, y los alimentos procesados que son a los que se

son conocidas con el nombre de capaces de neutralizar la acción de los ingredientes funcionales y que radicales libres que dañan nuestras desempeñan una acción específica en las células, además contribuyen a una visión funciones fisiológicas del organismo.

Martínez Flores (2008) menciona, «Un gástrico, de cuello uterino, de mama y de alimento se puede considerar como colon.

funcional si se demuestra satisfactoriamente que afecta Por otro lado, el maíz, la soya y el trigo benéficamente una o más funciones en el contienen el componente activo ester cuerpo, más allá de razonables efectos estanol que ayuda a reducir los niveles de nutricionales, en una manera que es colesterol sanguíneo, también la soya relevante ya sea para mejorar el estado de contiene isoflavonas que podrían reducir salud y bienestar y/o reducción de riesgo los síntomas de la menopausia, algunos de enfermedades». También comenta derivados lácteos como el queso «Los alimentos funcionales han tenido un contienen ácido linoléico y selenio, que amplio desarrollo en los últimos años reduce importantes riesgos de contraer derivado del progreso del conocimiento cáncer, sufrir infartos y además se emplea científico en nutrición, donde se observa para tratar diversas formas de artritis.

que una porción de los componentes de estos alimentos, afectan algunas funciones El yogurt es un derivado lácteo, el cual corporales que son relevantes para el contiene microorganismos benéficos bienestar y salud del consumidor, y/o en llamados probióticos como son los la reducción de riesgos de contraer alguna *Lactobacilos* y las *Bifidobacterias* que enfermedad. colonizan el intestino en los primeros días

Se ha descubierto que algunos de vida protegiéndonos de infecciones alimentos tradicionales como las frutas, provocadas por microorganismos las verduras, la soya, los granos enteros y patógenos como *Escherichia coli*, y la leche, contienen componentes que *Salmonella* entre otras.

pueden resultar saludables. Por ejemplo, la zanahoria, el tomate y los vegetales Un microorganismo probiótico de gran verdes tiene propiedades anti oxidantes ya importancia es sin duda la levadura que contienen sustancias como los *Saccharomyces boulardii*, la cual no es Carotenoides, licopeno, isoprenoides, patógena y se adapta a la flora intestinal y vitamina E, vitamina C, los cuales son es considerada como un agente



Se desarrollan nuevos alimentos funcionales mejorados a través de medios tecnológicos o biológicos.

componentes de los mismos que no han sido estudiados para comprobar los posibles beneficios que tengan para la salud humana.

REFERENCIAS

- ABCdesevilla. (15 de Abril de 2015). Obtenido de ABCdesevilla: <http://sevilla.abc.es/tusrecetas/reportajes/salud-y-alimentos/alimentos-funcionales.html>
- Abosereh, N. A. (2007). Genetic Construction of potentially probiotic *Saccharomyces boulardii* Yeast strains using Intraspecific Protoplast Fusion. *Microbial genetics*, 209-210.
- Instituto Gerontológico. (11 de Abril de 2014). Obtenido de Instituto Gerontológico: <http://www.igerontologico.com/noticias/metabolismo-nutricion/alimentosfuncionalesfuentesalud-6133.htm>
- Martínez Flores, H. E. (2008). *Temas selectos en alimentos, nutrición y salud*. Morelia: Morevallado.
- Ramírez, X. (2009). Alimentos funcionales, etnobotánica y nutrición. *Ide@s concyteg*.
- Razones para tomar probióticos. (13 de Marzo de 2015). Obtenido de Razones para tomar probióticos: <http://alimentosprobioticos.com/10-razones-para-tomar/>
- Trankilino, E. (2015). *Evaluación del efecto probiótico de Saccharomyces boulardii adaptado a un yogurt elaborado con inulina y aceite vegetal*. Morelia: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Zamora Vega, R. (2011). *Elaboración de un alimento funcional a base de Saccharomyces boulardii e Inulina*. Jiquilpan, Michoacán: IPN.

se les ha agregado un ingrediente determinado o se le ha quitado algún sustituyente mediante medios tecnológicos o biológicos.

Estos alimentos pueden ser dirigidos a la población en general o a grupos concretos determinados por la edad, la constitución genética o la situación fisiológica que presenten. Se debe considerar que el efecto general de los alimentos funcionales, ha sido analizado bajo condiciones determinadas, de tal manera que es importante controlar su

ingesta y tomarlos el tiempo necesario de acuerdo con el objetivo de consumo.

La investigación y desarrollo de los alimentos funcionales, se fundamenta en el estudio de los principales ingredientes activos de los alimentos, con el objetivo de comprobar y corroborar su actividad biológica y de esta forma potencializar el efecto benéfico para la salud del consumidor contribuyendo a reducir importantes riesgos de contraer enfermedades. Sin embargo a pesar de que los alimentos funcionales son un tema muy discutido, aun quedan muchos

• Enviado: Octubre 07, 2014 • Aceptado: Mayo 28, 2015

Análisis en torno a la deserción escolar en el bachillerato

Leticia Sesento García

Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo
Contacto: leticiasesentogarcia@yahoo.com.mx

Resumen

Uno de los problemas que actualmente se tiene es la deserción de jóvenes estudiantes que cursan los estudios de Bachillerato. Si bien es cierto que aún persiste la idea de que hay una estrecha relación entre la deserción y el factor económico, se hace necesaria una revisión más puntual y cercana a este problema social. El problema de la deserción escolar ha de tratarse de manera más holística, implementando investigaciones más del tipo cualitativo, que den cuenta de los factores que están incidiendo en la misma.

Palabras Clave: Deserción escolar, bachillerato, programa de tutorías

escolar en la educación media superior, mediante la incorporación de algunos factores que inciden; analizaremos ciertas variables, sobre todo de tipo macroeconómicas, que resultan de este problema tales como: decrecimiento económico y desigualdad del ingreso.

Históricamente en México se han tenido que implementar políticas educativas, en muchas ocasiones sin una base que sustente cada una de ellas, ya que antes de crear un nivel medio superior, no se consolidó el sistema educativo de la educación básica, manteniendo cifras considerables de analfabetismo, deserción escolar y una población sin la cobertura y acceso a una educación de calidad. Desde los grandes clásicos de la pedagogía como Rousseau, Comenio, Kant, y otros más, se ha considerado que la educación es esencial para que los países logren niveles de desarrollo elevados; situación que se complica cuando existe la deserción sobre todo a edad temprana.

En los últimos años, la deserción escolar en México ha sido un tema de preocupación en la agenda de las

autoridades. Sin embargo es alarmante la poca cooperación entre las mismas para solucionar este problema. A continuación, se hace un análisis en torno a la problemática de la deserción

Los estudiantes que deciden abandonar la escuela porque tienen problemas económicos, generalmente no aprecian lo que pasará con el devenir del tiempo; mientras más bajo sea el nivel de escolaridad en una población, se vuelve una inversión socialmente no rentable, ya que tiende a empeorar la distribución de los ingresos. Los estudiantes que desertan de sus estudios, emprenden problemas para componer el mercado laboral, obtienen un trabajo mejor remunerado y, finalmente, crean un costo social que puede ser reflejado en bajo crecimiento económico y desigualdades de los ingresos.

A pesar de que han pasado más de 95 años del decreto de obligatoriedad del nivel primaria, la cobertura de ese nivel aún no se cubre, de acuerdo a cifras del INEGI (2010) más de un millón de niños no asisten a la escuela en nuestro país. Por otro lado, desde 1993 la secundaria es obligatoria, desde 2002 lo es también el nivel preescolar y a partir del 9 de febrero de 2012, el bachillerato es también obligatorio por mandato constitucional. (Lechuga y Cols, 2012).

Actualmente en el nivel medio superior, no se cuenta con la difusión adecuada de los programas becas a nivel nacional, estatal y local para lograr que no interrumpan los estudiantes su estancia en las escuelas. A pesar de todo, la obligatoriedad de la educación media superior, promulgada en el año 2012 (DOF, 2012), puede incidir como un estímulo para fortalecer el nivel medio superior, incrementar la escolaridad de la población y promover condiciones que permitan apuntalar los esfuerzos por abatir la deserción en este subsistema educativo.

La deserción escolar en todos los niveles educativos tiene demasiadas aristas para su análisis, comenzaremos por definir el concepto de deserción escolar. Autores como Lavaros y Gallegos (2005) crean su propia definición estableciendo que la deserción escolar aparece cuando los individuos que habiendo asistido a la escuela un año anterior, en el año siguiente no lo están



haciendo, es decir, que el abandono es definitivo. Existirían casos en los cuales algunos jóvenes desertan de su institución, para años posteriores, por diversas causas, vuelven a incorporarse a su escuela.

Podemos decir que la deserción escolar es abandonar la escuela antes de terminar un ciclo escolar completo y quedar fuera del sistema educativo. La deserción escolar que vive México es un problema fundamental que se encuentra en el centro de atención de las políticas y las acciones realizadas por la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS); sin embargo las políticas implementadas no han tenido un impacto que se pueda calificar como aceptable o positivo.

Podemos mencionar los estados con mayores posibilidades económicas donde se registra el mayor número de desertores. Nuevo León y el Distrito Federal encabezan la lista con 23% y 18% respectivamente, frente a estados como Veracruz y Tabasco donde solo 12% de los estudiantes abandona la escuela. A partir de los datos anteriores, se pondría en entredicho la hipótesis en torno a que la deserción obedece principalmente a factores económicos. Más bien habría que apuntar la idea de que el problema de la deserción escolar en los niveles de Bachillerato, obedece a múltiples

factores. Por lo tanto, si bien es cierto que las investigaciones cuantitativas arrojan datos interesantes al respecto, consideramos que hacen falta más estudios de tipo cualitativo que den cuenta de casos específicos.

Así pues, consideramos que los factores que escapan al factor económico son también importantes. Así, entre las principales causas que derivan en esta problemática se encuentra el embarazo en jóvenes de entre 15 y 17 años, y en segundo lugar se ubican las dificultades económicas que impiden a los estudiantes continuar con su educación. También es necesario reconocer que, de acuerdo a la teoría de la complejidad, el todo está relacionado con las partes y, las partes con el todo. Es decir, que en un evento de deserción, seguramente diversos factores se alinearon para producir la salida inesperada de un joven de sus estudios en el nivel Bachillerato. De ahí que se haga necesaria la inclusión de profesionales de diversas disciplinas que analicen el problema de manera más cercana; así los economistas, educadores, pedagogos, psicólogos, sociólogos y otros profesionales más, podrán realizar estudios más cercanos a la problemática de la deserción y, desde luego, hacer sugerencias interesantes tendientes a la resolución del problema de la deserción escolar en el nivel de Bachillerato.

Veamos otro factor del mismo problema: nos referimos al éxito y al fracaso. ¿Qué es el éxito y qué es el fracaso? De acuerdo al psicoanálisis, Freud afirmaba que estos dos conceptos no son lineales como suponemos a primera vista. No siempre para un joven continuar con sus estudios es garantía de éxito en la vida. En muchas ocasiones, son los padres los que están convencidos en que los estudios son la base del éxito. Los que fracasan al triunfar» son personas que una vez que han logrado un éxito determinado (como por ejemplo una conquista amorosa largamente esperada, o una promoción profesional de mayor responsabilidad, prestigio y retribución económica) lejos de disfrutar del éxito, experimentan cierta sensación de fracaso psicológico, profesional, emocional y aún personal.

Sin embargo, en la actualidad y, de acuerdo a la diversidad de nuestra época, muchas actividades que implican la realización de nuevos oficios, ofrecen posibilidades de realización a muchos jóvenes. Existe, para muchos sujetos, un desencanto por la educación superior, como posibilidad de realización. Según un informe de la OCDE dado a conocer en 2011, las personas que concluyen con éxito la educación Media Superior tienen mejores perspectivas de empleo y pueden mejorar su estilo de vida. Claro que esto es cierto, pero no en todos los casos. Habría que analizar detenidamente este dato para observar su veracidad en países como México, donde las desigualdades, las injusticias, la corrupción y la deficiente distribución de la riqueza, son fenómenos cotidianos.

Sin embargo la información disponible de este organismo internacional, señala que 21 de 28 países miembros de la OCDE tienen tasas de graduación por encima del 75%, e incluso en algunos países como: Finlandia, Irlanda, Japón, Nueva Zelanda, Noruega, Portugal, Eslovenia, Suiza y Reino Unido la tasa de graduación excede el 90%. Sin embargo, para el caso de México, la tasa de graduación que expone la OCDE, referida al número de graduados del nivel medio superior en comparación con la

población de 18 años del país, el porcentaje es del 45%, lo que nos coloca muy por debajo del promedio OCDE que es del 82%. (OECD, 2011).

En este rubro, México se coloca por debajo del promedio al alcanzar 52% de eficiencia terminal (OECD, 2011). Este indicador está relacionado con los índices anuales de deserción: la suma de los estudiantes de una generación que desertan durante los años en que transcurre su Educación Media Superior es justo lo que disminuye el porcentaje de la eficiencia terminal. En México, de modo coherente a las tendencias de los restantes países miembros de la OCDE, las mujeres tienen un mayor porcentaje de eficiencia terminal (55%), que los varones (48%). Desde luego que este dato señala una diferencia poco significativa, pero sí apunta a pensar que la población masculina tiene más tendencia a desertar en el nivel de Bachillerato.

En el año 2010, la OCDE emitió 15 recomendaciones a México, en el ánimo de contribuir para la mejora de sus resultados en el ámbito educativo. Unas de las recomendaciones importantes en términos generales fueron: (a) Reforzar la importancia del papel que juegan los docentes: atraer mejores candidatos, profesionalizar la selección, contratación y evaluación docente y, (b) Redefinir y apoyar un liderazgo y una gestión escolar de excelencia (OECD, 2010).

Desafortunadamente, en nuestro país en el siglo XXI, ser joven en varios casos es sinónimo de exclusión de las oportunidades sociales, escolares y laboral; implica gran probabilidad de ser rechazado de instituciones educativas públicas, ya que los indicadores de calidad educativa implican grupos reducidos, ser explotados laboralmente por no poseer la experiencia o la capacitación suficiente, caer en el subempleo o ser presa fácil del crimen organizado, quien aprovecha al máximo la vulnerabilidad

social de la juventud, para enrolar en sus filas a jóvenes.

Las autoridades educativas, tanto de los niveles de gobierno, como las mismas que están al frente de las instituciones educativas, habrán de reflexionar seriamente y de implementar acciones tendientes a absorber en las escuelas a los jóvenes, y no desarrollar políticas de exclusión, como las que se realizan actualmente por el bien de la llamada excelencia. Jamás la exclusión de los jóvenes tendrá beneficios a ninguna sociedad, por el contrario, esto generará a mediano y corto plazo una serie de problemas sociales como las que ya hemos señalado anteriormente. Los políticos hablan siempre de las bondades que tiene la educación en una sociedad, pero pocas ocasiones son congruentes en las acciones que realizan.

En nuestro país la población juvenil es mayoritaria, de acuerdo a con las estimaciones de CONAPO en 2012; alcanzó su máximo histórico con cifras de casi 36 millones. De acuerdo a la información creada a finales de la década pasada, por Instituto Mexicano de la Juventud, el problema económico como detonante de deserción se había agravado, y aunado a algunos factores que a continuación se describen:

CAUSAS DE DESERCIÓN ESCOLAR	PORCENTAJES
Problemas de salud.	0.9%
Por falta de escuelas.	3%
Porque tienen que trabajar.	42%
Porque los estudios no les satisfacen.	29%
Por decisión de los padres.	12%

FUENTE: Instituto Mexicano de la Juventud.

Mientras más jóvenes tengamos en el bachillerato, mayores serán las posibilidades de un mejor futuro para el país, ya que ellos serán quienes fortalezcan la economía del país. Por lo tanto, serán menos jóvenes que serán presa fácil en manos de los criminales, quienes en ocasiones les presentan oportunidades de trabajo ganando dinero

fácil. Como parte de la sociedad, no debemos permanecer al margen de este problema. Es necesario luchar por mayores apoyos integrales para los jóvenes; por un manejo eficiente de las becas ya existentes.

En nuestro país, el ser jóvenes debería contar con una gama de oportunidades tanto para continuar con los estudios, como en el caso contrario, oportunidades para la formación laboral que les permita desarrollar un trabajo gradualmente mejor remunerado. Es importante impulsar a los jóvenes, ya que este grupo social en nuestro país, serán en un futuro serán adultos, quienes sostendrán la economía del país. Por lo cual es importante que amplíemos horizontes para tener mejores ciudadanos en un futuro

Algunas reflexiones finales:

- La falta de recursos socioeconómicos de millones de familias, marginación, y la exclusión del sistema productivo para los jóvenes, entre otras causas, enlazan en redes que engancha a la juventud en un dinámica social que es muy difícil escapar, si no se cuenta con apoyos económicos, sociales, culturales adecuadamente articulados en el país, y sobre todo, apoyos que tienen que venir desde esferas de gobierno, coordinándose los niveles municipales, estatales y federales.

- Un aspecto positivo en la formación de jóvenes es la obligatoriedad de la educación media superior, establecida constitucionalmente de apoyar la formación de nuestros jóvenes, pero aunado a esto es apremiante desarrollar programas de apoyo tanto en los aspectos: económico, social, cultural y laboral durante su estancia. Se trata de que las instituciones estén más relacionadas con el mundo externo, no cerrarse al mundo exterior, dejar la educación escolástica y trabajar por una educación abierta a la sociedad.

- La deserción escolar es un problema que requiere mayor responsabilidad; una actitud participativa de todos los actores (gobierno, docentes y padres de familia).



- A nivel nacional se requiere un replanteamiento de políticas interinstitucionales que eviten la deserción escolar; es necesario una estrecha coordinación y colaboración entre las distintas instituciones que imparten estudios de Bachillerato, para que se analicen los problemas de manera conjunta e interdisciplinaria.

- Durante la formación de los jóvenes en el bachillerato, es importante crear condiciones que les permitan formar egresados, que sean ciudadanos capacitados para el ejercicio de sus derechos y responsabilidades ante la ley; por ello es importante brindarles las herramientas básicas para ser capaces de incorporarse al ámbito productivo de la sociedad, en una de las etapas más críticas y en estos momentos decisivos de sus vidas.

- Para evitar la deserción se demanda mayor responsabilidad y constante articulación de esfuerzos, aunado a una actitud participativa de gobierno, docentes y padres de familia.

- En las instituciones de nivel medio superior, se requiere un mayor impulso a los programas de tutorías o acompañamiento y orientación educativa, es decir, que los jóvenes se sientan atendidos y comprendidos en torno a las problemáticas que presentan, sobre todo en la edad en que se encuentran.

- Es necesario un mayor apoyo institucional hacia maestros que fungen como tutores de los estudiantes, mayores incentivos para estos docentes tutores, ya que la tarea que ellos realizarían requiere de profesionalismo y entrega y, sobre todo, de tiempo y dedicación.

Referencias

- ANDRADE, K. (2012) el deserción escolar. Mas por mas www.mas.pormas.com/.../noticias/.../Anexo_6reporte_de_la_ENDEMS.pdf (18-09-14).
- CEPAL (2002). Deserción escolar: un obstáculo para el logro de los Objetivos del Milenio. Capítulo III en Panorama social de América Latina 2001-2002.
- Encuesta Nacional de Deserción de la Educación Media. www.sems.gob.mx/work/models/.../Anexo_6Reporte_de_la_ENDEMS.pdf Recuperado (18/09/14).
- Estadísticas a propósito del día (2012) Recuperado (18-09-14) www.inegi.org.mx
- Fragmento: Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción guanajuatoeducado.org/wp-content/.../08/Fragmento_Deserción-1.pdf Recuperado (18/09/14).
- FREUD, S. (1916) Los que fracasan al triunfar. 4ª. Edición. Editorial. Buenos Aires. Amorrortu. 1986.
- LECHUGA, O (2012) La obligatoriedad del bachillerato: límites, alcances y cero www.transformacion-educativa.com/.../172-educacion-obligacion.html
- MARTINEZ, J. (2008), «La importancia del crecimiento económico» Documento de trabajo E402-6-1-2008, Escuela de Economía Internacional-UACH.

La Enseñanza de Lenguas Extranjeras en la UMSNH: Parte II

El Departamento de Idiomas a 42 años de su creación

Héctor Aarón Ríos Mendoza
Salud Pública, UMSNH
Karina Álvarez Escalera
Depto. de Idiomas, UMSNH
Contacto: hector_rios@hotmail.com

Resumen

En la parte I de *La Enseñanza de Lenguas Extranjeras en la Universidad Michoacana*, publicada en el número anterior de esta revista, se presentó a manera de introducción el estado del arte que guarda esta enseñanza en nuestra casa de estudios, se abordó de manera general su devenir histórico. En esta última y segunda parte se discute la tarea educativa del Departamento de Idiomas de la UMSNH, con la finalidad de tener una descripción general de éste, centrándose en su historia y trabajo a lo largo de 42 años desde su creación; están presentes en este documento un análisis de su oferta, sus logros, sus pendientes y retos futuros.

Palabras clave: departamento de idiomas, centro de autoacceso, licenciatura en lenguas extranjeras.



operatividad por el aumento importante en su población estudiantil y que culmina con la reforma educativa de 1971 promovida por el M.C. Ariosto Mandujano, (Hernández 1992). Después de un análisis exhaustivo a la situación imperante en la Universidad, se vio la necesidad «... de dotar a nuestra casa de estudios de una estructura organizativa que responda mejor a las exigencias del momento y aquellas problemáticas de desarticulación que el modelo educativo francés (modelo donde imperan entidades desarticuladas formadas por escuelas y facultades) han acarreado al interior de la Universidad» - en Asamblea Sobre la Reforma Educativa. Ponencia y Mesa Redonda Universidad Michoacana, 1971, (Hernández 1992)

Se propone entonces la adopción de un modelo referido como departamental, tanto en lo administrativo como en lo académico, es decir, en voz de los participantes de dicha asamblea «en unidades de responsabilidad que están relacionadas con la estructura administrativa de las carreras pero que asumen la responsabilidad de propiciar a éstas los recursos requeridos y proceden con un cierto grado de autonomía para la organización de su trabajo» «sobre la base de que una organización... posibilitará la optimización de los recursos a través del uso común de laboratorios y talleres, evitando la duplicidad de espacio y equipo»(Idem.)

El 8 de noviembre de 1972 se presentó ante el Consejo Universitario el proyecto de creación de la Unidad de Ciencias, Ingeniería y Humanidades (UCIH), plan que contempló la reestructuración de las escuelas de ingeniería, así como una «institución denominada de forma genérica Escuela de Humanidades» que estaría encargada de crear las licenciaturas en filosofía, historia y biología.

A la par de la creación de la UCIH se planteó la creación de algunas divisiones y departamentos, incluido, el Departamento de Idiomas, mismo que formaría parte de la Coordinación de la División de Ingenierías, (Loya, 1992)¹ y enmarcado en el proyecto de educación departamental aprobado el año anterior y que prestaría servicio a cada una de las

sin situarlo en la realidad histórica evitaría ver de manera objetiva las bondades y desaciertos de una práctica justa e injustamente criticada.

Para el caso de este artículo nos remontaremos a las ideas en que se basó la educación departamental en la UMSNH en los años 70, década de profundos cambios, revisiones y consideraciones al marco jurídico propuesto en 1966, momento en el que se cuestiona su

Para entender las actividades de enseñanza de lenguas extranjeras en nuestra Universidad y en particular en el Departamento de Idiomas es necesario revisar el aspecto histórico y las reformas que nuestra casa de estudios ha propuesto en el último siglo. Tratar de entender el quehacer del Departamento

escuelas que así lo solicitaran. Aprobada su creación, por acuerdo administrativo, en el año de 1973, según información de la Coordinación de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales (2015). El Departamento de Idiomas estaría a cargo, según recomendación de la comisión técnica pedagógica, de cubrir con las necesidades de las Licenciaturas en Historia, Biología y Filosofía que contemplaban la enseñanza de dos idiomas extranjeros en su currículo; se vio al Departamento como el organismo idóneo para impartir los cursos con el nivel requerido (Rangel, 2008).

A pesar de la pertinencia de su existencia el departamento funcionaba sólo administrativa pero no académicamente, iniciando sus actividades educativas hasta el año de 1977, después de que la Jefa de Departamento Mtra. Rosa L. Loya presentara el proyecto inicial y aclarara la oferta académica, y una vez que se recuperaran uno de los dos laboratorios que el Gobierno de la República donara para tal fin, todo esto bajo las gestiones del entonces Director del área, Ing. Jorge Alfonso Mier, (según relato de la Mtra. Rosa L. Loya)². Para el año de 1978, a la nueva dependencia se le asignaron algunas aulas en el edificio «M» donde se

instaló el primer laboratorio de idiomas que constaba de 24 cabinas y de sólo dos maestros, la Mtra. Rosa L. Loya y el Profesor Horacio Ireta Vázquez.

A principios de la década de los 80, ya como Jefe de Departamento el Ing. Reynaldo García Alcorta³, la población estudiantil creció, al igual que la necesidad de un espacio propio, por lo que se le asignaron cuatro aulas en el edificio «F» de Ciudad Universitaria⁴. Entre otras cosas se puede leer en la información publicada en el sitio web del departamento lo siguiente «...El 25 de enero de 1983, el Consejo Universitario aprobó la reforma al organigrama universitario, desvinculando al Departamento de Idiomas de la División de Ingenierías y ubicándolo dentro de los estudios especiales al igual que la Escuela Popular de Bellas Artes» (UMSNH i. , 2015). Con este movimiento se situó a la educación otorgada en el departamento como formación continua.

Ese mismo año se iniciaron los cursos de purépecha (Brumm, 2010). Se aprobó el aumento de seis a nueve semestres en los programas de inglés y francés desplazando la metodología Didier implementada en los primeros años e introduciendo por primera vez un diseño

instruccional mejor organizado, basado en el enfoque comunicativo.

En el año de 1986, se firmó un convenio con la Universidad de California para que sus alumnos pudieran estudiar español como segundo idioma en el departamento (UMSNH i. , 2015)

En 1994 durante la jefatura de la Maestra Lourdes Loya y López se obtuvo un recurso importante por parte de la SEP para iniciar la construcción y compra de equipo para el Centro de Auto acceso de Idiomas (CADI). A finales de los noventas se dieron profundas transformaciones tanto en lo académico como en la parte física del departamento. Siendo lo más significativo los convenios firmados con las Universidades de Londres y Manchester, los tres cursos de Ccertificación para profesores por parte de la Universidad de Cambridge, con la finalidad de profesionalizar a su planta docente en la enseñanza de idiomas, y finalmente, la puesta en marcha del CADI.

En el año 2000 se aprueba el Reglamento Interno de Inscripciones y Exámenes Del Departamento de Idiomas⁵ bajo la supervisión y anotación de la Ing. Landy Jana Rodríguez presentándose al Consejo Académico para su sanción.

Para el mes de agosto de 2006, se plantea la necesidad de dotar al departamento de una figura mucho más académica y se esboza la organización de una Licenciatura en Lenguas Extranjeras así como el fortalecimiento de la academia de alemán y francés. Debido a la gran demanda que estos cursos tenían, se plantea, por primera vez incluir como parte de los programas «el desarrollo de la escritura de la lengua meta»⁶. Para el 2007 hay un gran interés por la creación y presentación de cuadernillos de diferentes idiomas que serían utilizados y en algunos casos todavía lo son, en el CADI y se aprueba el reglamento del centro en cuestión. En ese mismo año se aprueba ampliar la oferta del departamento al inaugurar los cursos de chino para comenzar su operación en el ciclo escolar 2007-2008, se sugiere también la creación del curso de la lengua árabe.⁷





Para garantizar su calidad, el CADI obtuvo la Certificación en Sistemas de Calidad en el año de 2008 siendo el primero en suscribirse a una certificación que garantizara el cumplimiento de todo aquello concerniente al plan y manual de calidad para el ciclo 2008-2009⁸.

Desde ese año se ha insistido en que se le otorgue la nomenclatura de escuela pero por razones políticas, económicas y de conflicto con otras dependencias universitarias hasta la fecha no ha sido posible lograr la autorización de una licenciatura o el uso de dicha nomenclatura.

En el último cuatrienio se logró que seis profesores obtuvieran sus grados de Maestría en Educación y en la Enseñanza de Lenguas Extranjeras, y que dos más ingresaran a los Programas de Doctorado en la enseñanza de LE en la Universidad de Southampton, además de que varios de los profesores con carrera terminada pero sin titularse lograran hacerlo.

Con un total de 4360 alumnos inscritos en los diferentes cursos de lenguas en el semestre 2014-15, el departamento está consciente de su responsabilidad como un detonante de oportunidades de crecimiento para cada uno de los estudiantes que confían en su labor primeramente cultural y como formadora de habilidades que coadyuvan en la

adquisición de competencias, razón por la cual se ha preocupado por llevar sus servicios y promoción cultural a través de los idiomas, a diferentes campus de nuestra Universidad como los que hay en Apatzingán y Zamora; a través de los nodos de Educación a distancia en las poblaciones de Cuitzeo, Coalcomán y Lázaro Cárdenas y los cursos de Purhépecha en Tzintzuntzan, Cherán, San Ángel y la ciudad de Uruapan (Gasca, 2014).

En los últimos años, se ha buscado que la enseñanza en el departamento esté compaginada con las competencias lingüísticas que se establecen en los marcos internacionales de la enseñanza y aprendizaje de idiomas y/o en el programa de certificación a nivel de idiomas (CENNI) de la SEP. Las características y modalidades de los cursos han evolucionado, ya que, aparte de los cursos regulares de una hora diaria y sabatinos, se ofrecen los intensivos que reducen el tiempo de asistencia al departamento. También se ha creado el curso de inglés en línea en años recientes en el CADI. Esta modalidad permite que alumnos cuyas necesidades de estudio son diferentes a lo presencial aprovechen el compartir experiencias de aprendizaje. Igualmente, se ofrecen cursos de interpretación de textos para estudiantes de posgrado y licenciatura, resaltando los cursos de Inglés Técnico que se imparten en las instalaciones de las

Facultades de Historia, el ININEE y la Facultad de Medicina. Dichos programas nacieron como una forma de facilitar el estudio a cientos de jóvenes cuyo requisito de titulación es acreditar un curso de aprendizaje de Lenguas con propósitos específicos.

Durante la Jefatura de la Mtra. Leticia Cantón, se da una reestructuración administrativa, se autoriza el programa de estudios presentado por los profesores Rocío Marrón Aguirre, Martha Patricia Pérez Acevedo y Raúl Téllez Marín, se mejoran las instalaciones físicas del inmueble y los procesos de selección con el fin de que estos hechos coadyuven a elevar la calidad de los servicios educativos que la dependencia ofrece.

Análisis de la oferta educativa implementada.

El Departamento de Idiomas ha sido, a lo largo de su historia, un ente de características singulares en su ejercicio pedagógico, en un entorno y visión de respeto al Estatuto Universitario, y fiel a su figura de educación departamental, donde los jóvenes universitarios atienden las necesidades más apremiantes y relacionadas con el aprendizaje de lenguas extranjeras. Llegar a esta posición ha requerido de un continuo compartir de experiencias y de trabajo colaborativo, desde el que se da en la academia hasta el que se da en el seno universitario, mismo que ha permitido evaluar y reestructurar la práctica educativa del departamento. Quizá, queda pendiente la intención del departamento por hacer que sus cursos impacten a cada uno de los estudiantes que cursan materias relacionadas con las lenguas extranjeras en los diferentes institutos, facultades y escuelas de la UMSNH. En algún momento las diferentes dependencias universitarias olvidaron buscar el apoyo del departamento para evaluar y/o diseñar de manera conjunta los planes y programas de inglés insertos en las currículas como se pretendía al momento de su creación.

Otro de los grandes pendientes es la profunda transformación del departamento (al igual que de los otros tres restantes: los de Educación Física,



Didáctica y Psicometría) en una escuela de formación docente que contribuya con la investigación profunda en la enseñanza de idiomas. Para lograrlo será necesario estructurar un programa de formación de profesores en la enseñanza de lenguas o bien la operación de una maestría que atienda dicho fin. Esto claro, sin que esta dependencia universitaria olvide su quehacer histórico y donde los diplomados de cualquier idioma local o extranjero se establezcan como permanentes.

Con esta aspiración esperamos que las competencias lingüísticas y el entendimiento de asuntos que la misma globalización trae consigo, provoquen una renovación de las prácticas docentes que impacte de manera importante en la producción de investigación educativa centrada en la enseñanza de idiomas que beneficiaría no sólo a nuestro departamento y a sus usuarios, sino también a todas aquellas escuelas y facultades que conforman nuestra comunidad universitaria y que imparten cualquier lengua extranjera o mexicana (UMSNH S. G., 2004).

El departamento es sabedor de los pendientes de su agenda tales como: a) un programa más extenso de actividades

que promuevan una integración de nuestros estudiantes a la vida social, académica y cultural universitaria a través del aprendizaje de lenguas;

b) Un programa de vinculación entre las diferentes prácticas en la enseñanza de lenguas extranjeras de las diversas dependencias de educación superior (DES) de nuestra comunidad universitaria, con la finalidad de empatar y actualizar lo hecho desde otras experiencias;

c) Celebrar un acuerdo con las diferentes DES para que se homogenicen cada uno de los cursos de inglés -tanto en nivel como del número de horas-, que son ofertados desde nivel bachillerato hasta profesional basando éstos en los estándares nacionales e internacionales;

d) Instaurar un programa de licenciatura que transforme las prácticas de los docentes e impacte de manera directa a la población estudiantil y de nuestro estado; y, finalmente,

e) El diseño de un Diplomado en Enseñanza de Lenguas que refuerce las prácticas docentes de los profesores de asignatura encargados de las materias de lenguas extranjeras en nuestra Universidad.

Referencias

- Brumm, M. (2010). *Formación de profesores de Lenguas Indígenas*. México, D.F.: Instituto Nacional de Lenguas Indígenas.
- Gasca, L. M. (10 de 03 de 2014). El Departamento de Idiomas. (G. M. Universitario, Entrevistador) Loya. (1991). Departamento de Idiomas. *Presencia Universitaria*, pp. 308-310.
- Rangel, L. (2008). La Reforma Universitaria 1971-1986. *Tzintzun Revista de estudios Históricos*, 124. UMSNH, i. (20 de 02 de 2015). <http://cadi.idiomas.umich.mx/html/QUIENES%20SOMOS/nuestra%20historia.html>. Recuperado el 20 de 2 de 2015, de <http://cadi.idiomas.umich.mx/html/QUIENES%20SOMOS/nuestra%20historia.html>
- UMSNH, S. G. (2004). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI en Cuadernos de Cultura Universitaria*. Morelia, Michoacán: UMSNH.

¹ Presencia Universitaria fue una publicación de la UMSNH, por conducto del Instituto de Investigaciones Históricas y la Voz de Michoacán.

² Entrevista realizada en las instalaciones del departamento de idiomas, previa autorización y convenio con la Mtra. Loya.

³ Acta entrega recepción de la dirección del Departamento de idiomas, con fecha de 6 de octubre de 1981

⁴ <http://cadi.idiomas.umich.mx/html/QUIENES SOMOS/nuestra historia.html>

⁵ Acta de Consejo Académico fechado el 14 de enero del 2000

⁶ Acta de consejo académico. Núm. 7, fechado el 17 de agosto de 2006

⁷ Acta de Consejo Académico. Números 3, 4 y 5, año 2007

⁸ Acta de Consejo Académico. Núm. 1, de fecha 10 de enero de 2008

Todo ser humano, por naturaleza es curioso. Y esa curiosidad es lo que lo camina a las grandes preguntas que han cambiado el mundo, aportando, la ciencia; una respuesta. Tal vez no concreta, pero sí acercada a la realidad. *Verbi gratia*, los grandes avances en salud, en donde se ha podido contra restar los altos índices de morbi-mortalidad en la población infantil, a través de la aplicación de vacunas, en el control prenatal que es oportuno para la mujer embarazada que no cuenta con servicio médico, sino que es realizado por parteras, el *modus operandi* lo hace práctico (realizando maniobras en la atención del parto) al ser realizado por medio de una serie de procesos sistematizados y bajo gran control y conocimiento.

La ciencia es concreta, real y precisa; como la Salud Pública, que también por ser ciencia es real. Para obtener salud es necesario estipular una serie de actividades (individual o colectiva) que encaminan hacia el bienestar. La salud pública se define como «la ciencia y el arte de impedir las enfermedades, prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia. Mediante el esfuerzo organizado de la comunidad. Para el saneamiento del medio, el control de infecciones transmisibles, la educación de los individuos en higiene personal, la organización de los servicios médicos y de enfermería para el diagnóstico y el tratamiento preventivo de las enfermedades, el desarrollo de un mecanismo social que asegure a cada uno un nivel de vida adecuado para la conservación de la salud (Hernández, 2013).

La investigación epidemiológica debe entenderse como un movimiento constante en la construcción de conocimientos, relacionados con la distribución, causalidad y control de determinadas condiciones de salud en la población (Curbelo, 2004). Empero, desde épocas remotas se ha implementado acciones de Salud Pública, con las antiguas civilizaciones. Es ahí en donde comienza las grandes

Salud Pública y la Investigación Participativa

Formación de investigadores de la Escuela de Enfermería y Salud Pública de la UMSNH

Yesica Ortiz Díaz, Cuitláhuac T. Matías González y Amalia Ávila Silva

Escuela de Enfermería y Salud Pública, UMSNH.

Contacto: amalia.asilva.avila4@gmail.com

Resumen:

El estudio de la filosofía en la Salud Pública, nos da una perspectiva distinta, igual que nos da herramientas para comprender las posibilidades de encontrar en la naturaleza el conocimiento científico, como se observa en la Investigación Participativa. El enfoque principal es: *la participación de integrantes en la comunidad en razón de los problemas de salud detectados; empleando la Metodología dialéctica: no experimental, observacional, documental, transversal e histórico; para percibir posibles factores de riesgo a la salud, teniendo como objetivos enseñar a la población a mejorar estilos de vida en las familias y el entorno.* La Salud Pública en Atención Primaria de la Salud (APS), es la interacción de la comunidad en su propio beneficio, el cuidado de salud y prevención de enfermedades incluso en zonas rurales, integrar una educación para la salud de acuerdo a las capacidades, condiciones y medio ambiente. La investigación participativa y la filosofía como parte de la ideología podría cambiar el método curativo por uno preventivo y además, comprender lo que es la Salud Pública.

Palabras clave: Salud Pública, Investigación Participativa.



acciones de la Salud Pública. La participación comunitaria en los asuntos que afectan el desarrollo y bienestar en parte esencial de la vida en las colectividades. Sin embargo, la idea de que este proceso se puede fortalecer y utilizar como una acción para mejorar la salud colectiva (Hernández, 2013).

Parafraseando a Carl Marx, los filósofos han tratado de describir al mundo, lo que se trata es de cambiarlo. Los Determinantes de Salud (Hernández, 2013), propuestos por Mark Lalonde en el año de 1974 que son:

- a) la Biología Humana
- b) Medio Ambiente
- c) Estilos de Vida y Conductas de Salud
- d) Sistemas de Asistencia Sanitaria.

Son los factores que afectan directamente a la salud poblacional o individual. La miseria del pueblo, la incultura y la pobreza son las principales causas de enfermedad. Pero también es el control social que existe actualmente, las publicidades de las comidas o bebidas altas en grasas o azúcares, que se transmiten a través de los medios de

comunicación de manera masiva y continua, que tiene como único objetivo cambiar la ideología de la población, para que tenga un mayor consumo de alimentos que en lugar de beneficiar la salud, perjudica el bienestar físico, mental y social.

La lucha de la ideología puede ser definida como la lucha llevada a cabo en el dominio objetivo de la ideología, contra la dominación [...] por medio de la transformación de la ideología existente (Althusser, 1974).

Es menester fomentar una educación para la salud, adecuada para cada tipo de población, tomando en cuenta las necesidades que ésta presente y las condiciones en que se encuentre; sin olvidar, la participación de cada uno de los integrantes de la comunidad. Desde el jefe o líder hasta el pequeño que se encuentra jugando en la plaza o en el campo de su comunidad. Inculcarle nuevos hábitos y costumbres. *Lo ideológico es algo que está con la práctica y con la sociedad. Lo científico es algo que está en relación con el conocimiento y con las ciencias (Althusser, 1975).*

En esta nueva sociedad sólo podemos hablar de dos términos o conceptos totalmente polarizados: el pobre y el rico. El proletariado siempre se ha visto con la necesidad de trabajar día a día, jornadas de ardua faena para poder llevar a su hogar el sustento necesario para su familia; mientras que los dueños del poder, que es la clase «rica» someten al empleado a trabajos que no son de acuerdo a sus capacidades, sino que son trabajos o labores que se tienen que realizar porque la necesidad de una «vida digna» es urgente. Es por ello, que el factor económico de una nación afecta de manera directa a la salud de la comunidad. *Resulta fundamental para si se desea combatir las desigualdades poblacionales que se observan en materia de salud. Este combate solo es factible si pueden conocerse las condiciones de vida y de trabajo de los diversos grupos de la población (Hernández, 2013).*

La ciencia no descubre, crea, y el acto creativo protagonizado por cada científico y por la comunidad científica en su conjunto ha de conocerse íntimamente antes que conozca lo que con él se conoce de lo real (Santos, 2009). Es necesario que en la investigación participativa se lleven acciones en donde no solo participe el investigador, como observador; y el pueblo o población, como los observados. Sino que ambos sean partícipes en las labores. Así se logra la investigación, pero también se logra la participación social, que es un método para la educación de la comunidad, no sólo en salud, sino también en todas las perspectivas posibles. Y en todas las áreas de conocimiento.

Si tenemos un pueblo que toma parte de las actividades y de su entorno, lograremos así, con facilidad tener un



pueblo libre y culto. Un pueblo con conocimientos y con capacidad de defenderse, creando una ideología que lo encaminaría hacia la emancipación y hacia una independencia. [...] *está constituido por lo que Engels llama «la historia del pensamiento» o lo que Lenin llama la historia del «paso de la ignorancia al conocimiento».* (Althusser, 1974).

El origen de toda investigación científica es la existencia de una «laguna» o necesidad en el entendimiento de un problema científico que hay que resolver o hallarle respuesta (Curbelo, 2004). Es así como la Salud Pública ha venido creciendo y desarrollándose a grandes pasos pero en

una batalla ardua por querer evitar enfermedades, prolongar la vida y fomentar la salud. Cubriendo todas las necesidades en salud que una comunidad necesita y estipulando métodos o formas que pueden servir para su propia subsistencia, capacitación y manejo adecuado de todos los recursos que con ella cuenta, ya sean materiales o inmateriales. *La idea que nos hagamos de la ciencia es decisiva para la ciencia [...] misma; si tenemos de ella una concepción dogmática, no haremos nada por desarrollarla, repetiremos indefinidamente sus resultados, y la ciencia no solo no progresará sino que llegará a deteriorarse (Althusser, 1974).*

Es imprescindible la Investigación Participativa en la Salud Pública, porque nos da una perspectiva o un enfoque muy distinto, en donde el objeto a estudiar, en este caso la comunidad, no sea el objeto como tal, sino el sujeto que toma parte y es protagonista de su propia resurrección, en este caso, es en salud. Buscar un verdadero cambio pero sin dejar a un lado todo el contexto social. Lo que pretendemos lograr con este tipo de investigaciones es: primero que la comunidad sea en verdad participativa y que forme parte del cambio en el cual ella misma va a promover y ser partícipe. Segundo que cuando se concluya la investigación, que sea totalmente la comunidad la

que decida y sea capaz de decidir lo mejor para las familias. Y tercero y último que sea la investigación participativa un modelo en México para futuros investigadores en Salud Pública.

Referencias

- Althusser, L. (1975). *Curso de Filosofía para Científicos*. España: LAIA.
- Althusser, L. (1974). *La Filosofía como arma de la Revolución*. México, DF.: Siglo XXI.
- Curbelo, T. (2004). *Fundamentos de Salud Pública*. La Habana, Cuba.: Ciencias Médicas.
- Hernández, M. (2013). *Salud Pública: Teoría y Práctica*. México: El Manual Moderno.
- Santos, B. d. (2009). *Una Epistemología del Sur: La reinención del conocimiento y la emancipación social*. México: Siglo XXI-CLACSO.



Ernesto Guevara de la Serna en México

“Viajes, fotografías y el inicio de una revolución impostergable”

Ángel Z. Romero

Contacto: qfb.zura@gmail.com

Resumen

En 1954, un avión procedente de Guatemala trae a Ernesto a la Ciudad de México, dejaba atrás un país convulsionado por un golpe de estado programado por la CIA. Guevara consigue empleo tanto en el Hospital General de México como en el Hospital Infantil como alergólogo e investigador. En el mes de mayo del año 1955 en la Habana Cuba, se proclamaba una ley de amnistía para el abogado Fidel Alejandro Castro Ruz, militante del partido ortodoxo, quien fue condenado 10 años por ejecutar un ataque al cuartel Moncada el 26 de Julio de 1953. Ernesto Guevara es reclutado como médico en el movimiento guerrillero cubano. El grupo de revolucionarios son detenidos por la policía mexicana, 57 días después son liberados por la intervención de Lázaro Cárdenas. El 25 de noviembre de 1956, 83 rebeldes guerrilleros a bordo del yate “Granma”, emprendieron el viaje hacia la República Cubana.

Palabras clave: Ernesto Guevara, movimiento 26 de Julio, revolución, Cuba.

Después de un viaje que le cambiaría la vida por la entrañas de Latinoamérica a lado de su compañero bioquímico panzón, Alberto Granado, Ernesto “Fuser” (como era llamado por algunos), se recibió de Médico y emprendió un nuevo viaje hasta el corazón de nuestro país, que terminaría por darle un vuelco a su vida y al final de este, se convertiría en el mítico “Comandante Che Guevara”.

En Julio de 1954, un avión procedente de Guatemala trae a Ernesto Guevara de la Serna a la Ciudad de México, dejaba atrás Guatemala convulsionado por un golpe de estado programado por la CIA y el recuerdo de un nombre propio (“Hilda”) envuelto entre puntos suspensivos. Paralelamente ese mismo mes de Julio, la ciudad se llenaba de luto por la muerte de la

pintora Magdalena del Carmen Frida Kahlo Calderón (Niess, 2004).

Con ayuda de una cámara Zeiss de 35 milímetros, que estrenó en las pirámides de Teotihuacán, el argentino

inició a ganarse la vida tomándoles fotos a los paseantes de la alameda central.

Meses después el médico Guevara consigue empleo tanto en el Hospital





describe el momento con palabras propias: “Lo conocí durante las frías noches de México y recuerdo que conversamos durante 10 horas sin parar sobre política internacional”. Fidel por su parte decía: “Demostró tener pensamiento propio, avidez por aprender, cuando nos conocimos el Che era ya un revolucionario educado”. Esa misma noche el Che fue reclutado como médico en el movimiento revolucionario (Pallestrina, 2012).

Los entrenamientos de los guerrilleros comenzaron con largas caminatas y ascensos cerros. Las prácticas de tiro se realizaban en las afueras de la Ciudad México. A su vez recibían clases teóricas sobre táctica guerrillera, impartidas por un coronel veterano de la Guerra Civil Española. Dentro de los campamentos, existían pequeñas bibliotecas con obras de cultura general, temáticas militares y revolucionarias, para que en los ratos de ocio se dedicaran al estudio y la lectura (García, 2000).

El grupo se adaptaba a la ciudad y sus costumbres. Fidel cuenta que les encantaban los tacos callejeros y las corridas de toros, tanto que Raúl Castro

General de México y en el Hospital Infantil como alergólogo e investigador. En el mes de abril viaja a la ciudad de León para presentar un trabajo sobre: “antígenos alimentarios cutáneos semidigeridos”. A su regreso, se reencontró con Hilda (su novia), que había logrado escapar de las autoridades Guatemaltecas y como pasaba en los viejos tiempos, ella le propone matrimonio y mantenerlo. Naturalmente el medico acepta la propuesta y la boda se celebra meses después en Tepetzotlán (Anderson, 2006).

En el mes de mayo del año siguiente (1955) en la Habana Cuba, se proclamaba una ley de amnistía para el abogado Fidel Alejandro Castro Ruz, militante del partido ortodoxo, quien fue condenado a 10 años de prisión por ejecutar un ataque al cuartel Moncada el 26 de Julio de 1953. Este sería la primera acción emprendida para derrocar la dictadura de Fulgencio Batista y dar inicio a la revolución Cubana (Ramonet, 2006).

En el mes de junio de 1955 llega a la Ciudad de México Raúl Castro para

hacer todos los preparativos para la llegada de su hermano Fidel y una decena de Moncadistas. Un viejo compañero de Guevara llamado Níco López, presenta al cubano y al argentino, Ernesto empieza a asistir a las primeras reuniones donde renace el movimiento revolucionario 26 de julio (Ustariz, 2010).

Fidel aterriza en Mérida en el mes de Julio, se traslada a Veracruz y viaja en autobús a la Ciudad de México. Fidel Castro conoce al Che, este último





quiso aprender a torear. Fidel Castro fue detenido con 20 personas más (entre ellas el Che), debido a que la policía lo creía contrabandista. Estuvieron presos alrededor de 57 días y salieron en libertad gracias a la intervención de Lázaro Cárdenas, ante el entonces presidente Adolfo Ruiz Cortines (Campa, 2012).

El 25 de noviembre de 1956 llegó el momento decisivo, 83 rebeldes

guerrilleros a bordo de un desgastado y viejo yate llamado “Granma”, emprendieron el viaje hacia la República Cubana zarpano desde Tuxpan Veracruz. Sin duda alguna este viaje por el Golfo de México cambiaría la historia del mundo y fue el antecedente directo de la batalla de Sierra Maestra que trajo consigo la entrada del ejército guerrillero a la capital cubana y así ocupar el gobierno (Anderson, 2006).

En el México de hoy, vivimos en el más puro surrealismo que supera a Dalí, donde a la cabeza del gobierno le crecen las orejas un poco más cada sexenio, donde desaparecen estudiantes y detractores del poder, donde silencian a periodistas sacándolos del aire o quitándole la vida. Donde personajes de la historia mundial han dejado vestigios, como es el caso de Guevara y los cubanos a los cuales se unió para derrocar la dictadura que oprimía al pueblo cubano. Quizás nuestro país es un lugar donde suceden hechos inusitados como aquel retrato de uno de los padres de la patria (Don Miguel Gregorio Antonio Ignacio Hidalgo y Costilla), es tan solo un compadre wero de un pintor imperialista. Pero a pesar de la pobreza, la corrupción y la injusticia, México ha sido siempre centro de la historia mundial y su historia ha sido conocida por todo el mundo.

Referencias

- Blog Cubadebate. Galería: Che en la Revolución cubana 1955-1966. 2009.
- Fernando Pallestrina: “Che Guevara. El gran revolucionario”. Ediciones LEA, 2012.
- Frank Niess: “Che Guevara”. Editorial EDAF, 2004.
- Granado A. Con el Che por Sudamérica. Editorial Marea. 2008.
- Homero Campa: “Fidel Castro y la aventura mexicana”. Reportaje especial revista proceso., 10 de Abril del 2012.
- Ignacio Ramonet: “Fidel Castro: biografía a dos voces o Cien horas con Fidel”. Editorial Debate, 2006.
- Jon Lee Anderson: “Che Guevara: una vida revolucionaria”. Editorial Anagrama, 2006.
- Medellín Mendoza C. Primer matrimonio del Che en Tepetzotlán. Ernesto Guevara con Hilda Gadea. Boletín Dcubanos. 2013.
- Norman Acosta H. La palabra empeñada. Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado. 2005.
- Pedro A. García: “Cuando el Granma surcó por la Historia”. Diario Granma, Diciembre 3, 2000.
- Reginaldo Ustariz Arze: “Che Guevara: Vida, muerte y resurrección de un mito”. Ediciones Nowtilus, 2010.

Aspirinas para el alma

ACOMPÁÑAME A SOÑAR

Te esperaré esta noche
Tejeré con mis sueños una escalera
Y dejaré la ventana abierta
Después de que salgan las estrellas

Le pediré a la luna te ilumine el camino
Y a los grillos que te muestren donde duermo
Para cuando llegues acaricies mi cabello
Me tomes entre tus brazos y me lleves lejos

Quiero viajar a lugares nunca vistos
Volar con tu cuerpo junto al mío
Llegar al mar tomándote de la mano
Quiero perderme en sueños contigo

Quiero despertar por la mañana y tenerte a mi lado
Ver tu cara y acariciarte como si nada más importara
Quiero bailar contigo mientras me cantas al oído
Quiero besarte y que seas mucho más que un amigo.

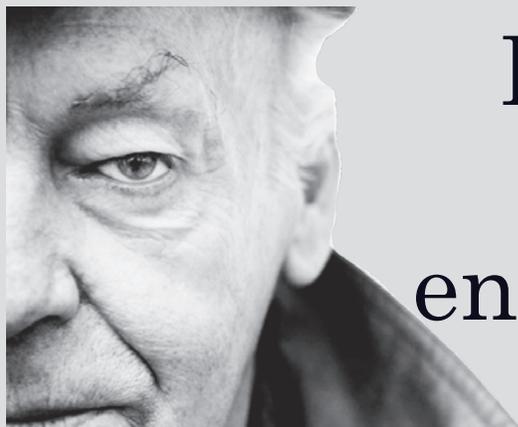
Thalia Janette Vega Mares
Escuela de Enfermería y Salud Pública

El poeta enamorado de la luna

4 de enero de 2015 a las 2:53

*Cada noche el poeta se asomaba a su balcón,
Recitaba su poesía a la luna, se despedía por su osadía pidiendo perdón,
La luna siempre agradecida y conmovida adornaba con su luz su habitación,
Lo que la luna no sabía es que el poeta soñaba con robar su corazón,
Cada noche el poeta se abrazaba de la luna y en sus sueños la besaba,
El poeta anhelaba tener alas para volar con la que tanto soñaba,
Los versos del poeta por la luna,
Le ayudaron a brillar esa noche como ninguna,
Sus poemas solventaron sus tristezas,
Y cubrió su cielo con destellos de sonrisas,
Pero el poeta no sabía que la luna había estado triste por el sol,
Ella por él sol proclamo su amor,
Siempre vivió oculta en la oscuridad soñando reencontrarse con el sol aunque era mayor,
Pobre poeta cada día moría de rabia por no haber sido sol,
Pero se conformaba con recitar a la luna sus poemas de locura y amor,
No se rendiría el poeta, volvió a buscarla cada noche,
A la luna nunca le hizo un sólo reproche,
Ahí estaba una noche más postrado ante ella soñándose sol,
Si ahí estaba desvariando una vez más,
El loco, el romántico, el soñador,
El poeta enamorado de la luna, la que nunca le perteneció, ella siempre fue del sol, mas
nada le impedía soñar con su amor...*

Isabel García Posas



El amor es una enfermedad

El amor es una enfermedad de las más jodidas y contagiosas. A los enfermos, “cualquiera nos reconoce.

Hondas ojeras delatan que jamás dormimos, despabilados noche tras noche por los abrazos, o por la ausencia de los abrazos, y padecemos fiebres devastadoras y sentimos una irresistible necesidad de decir estupideces.

El amor se puede provocar, dejando caer un puñadito de polvo de quereme, como al descuido, en el café o en la sopa o en el trago.

Se puede provocar, pero no se puede impedir.

No lo impide el agua bendita, ni lo impide el polvo de hostia; tampoco el diente de ajo sirve para nada.

El amor es sordo al Verbo divino y al conjuro de las brujas.

No hay decreto del gobierno que pueda con él, ni pócima capaz de evitarlo, aunque las vivanderas pregonen, en los mercados, infalibles brebajes con garantía y todo”

Eduardo Galeano.



La revista *Milenaria, Ciencia y Arte* lamenta la pérdida del gran escritor y periodista uruguayo Eduardo Galeano (1940 – 2015), cuya obra, comprometida con la realidad latinoamericana, indaga en las raíces y en los mecanismos sociales y políticos de Hispanoamérica.

Hundiéndose en un hoyo

Francisco Javier González García.

CONALEP MICH.

Contacto: panch00@yahoo.com

Alice in Chains es una banda de Rock que se caracteriza por sus letras directas y depresivas. Su primer vocalista muere debido a los excesos en el consumo de drogas, pero su agonía puede casi vivirse en las letras del álbum "Dirt".

¿Frustración?, ¿Desesperación?, ¿Enfermiza melancolía?, ¿Suicidio?. ¿Cómo se puede describir este álbum, si en realidad no se ha vivido uno de estos sentimientos en carne propia como lo hizo el fallecido Layne Staley, vocalista de la banda?

Layne fue el creador de gran parte de las delirantes letras de este álbum, y como intérprete de sus propias composiciones, es desquiciante oírlo. Se describe a sí mismo como alguien atrapado en un mundo de adicción a las drogas. Llega su voz siempre a un sentimiento de desesperanza y furiosa cólera de saberse en el mismísimo infierno: *Down In A Hole*. (Hundiéndose En Un Hoyo).

Alice In Chains se cataloga para algunos como un grupo de Rock de la corriente del Rock Pesado o llamado en inglés "Heavy Metal". Sin embargo, sus orígenes y parte de su desarrollo musical coinciden en tiempo y lugar con la ola del "Grunge". Así, oriundos de la cuna del Grunge, Seattle, empezaron a manifestar su arte en la música a principios de los noventa, junto con otros grupos considerados ahora representativos de la corriente del Grunge como Pearl Jam y Nirvana. Aunque parezca paradójico, todos o la gran mayoría de los famosos grupos de esta corriente, lucharon afanosamente

dosis de speedball (cocaína y heroína inyectada).

Ya desde el primer álbum de esta banda (Facelift, 1990), se notaba el enfoque dramático y crudo de las letras y del arte del álbum. El ejemplo más dramático de este objeto-arte lo hacen en su tercer álbum, de nombre homónimo. En la portada se puede ver un perro con tres patas, y en la contraportada un hombre con tres pies. De la misma manera, todos los álbumes provocan más de una sensación entre ansiedad, tristeza y depresión.

Influenciados musicalmente por ritmos clásicos como el swing, y expresiones puristas de Rock pesado (con influencias directas de Black Sabbath), este segundo trabajo de estudio es un pasaporte directo a una catarsis de las experiencias de los miembros de la banda. Es a la vez una autocrítica y descripción cruda de la dependencia a las drogas. Nada de un

por mantenerse en el *underground*, o sea, sin gozar de fama alguna ni del síndrome de "Rock Star"; mucho menos comercializarse sino entregarse a sus seguidores, quienes a su vez no deberían de engordar las billeteras de las grandes corporaciones disqueras. Una vida difícil la de un verdadero grupo de Grunge; y para *Alice In Chains* no fue la excepción.

Entre desacuerdos de los integrantes de la banda, llega primero la desintegración y luego la muerte de Layne; precisamente debido a una sobre



Uno de los logotipo usados por la banda para su promoción.



Fotograma de la interpretación en directo de Alice in Chains en el afamado programa "MTV unplugged". Aquí el vocalista Layne Staley y el guitarrista Jerry Cantrell al fondo.

mensaje moralista y de manera curiosa, tampoco una incitación hacia el consumo de cocaína. Simplemente la descripción del estado de dependencia y del límite de la existencia misma; descripción que da como resultado una verdadera expresión de arte en uno de los mejores álbumes de la década de los noventas.

Analizando el contenido de las letras del álbum, los mensajes son claros: el infierno que conlleva el consumo de las drogas. Pero el lado musical es totalmente acorde con los sentimientos que ahí se dicen; aparte de que es técnicamente bien interpretado por cada uno de los instrumentos que tocan los miembros de la banda. Las guitarras distorsionadas, la voz aguda como el filo de una navaja, el bajo perfectamente coordinado con la batería (como lo hacen los músicos influenciados por el jazz y el swing), relatan con toda precisión como es bajar hasta un hoyo, y ya ahí sentirse nada: totalmente depresivo, como en *Down In A Hole* (Hundiéndose en un hoyo).

Dirt (Suciedad), la canción que le da nombre al álbum; describe de manera metafórica que el ser adicto no es sólo estar enfermo, sino el pensar de manera permanente que lo que se vive es la muerte misma. De manera similar

ocurre con *Them Bones* (Montón de Huesos), *Sick Man* (Hombre Enfermo), y *Rain When I Die* (Llueve Cuando Muero). Esta última es una clara muestra en todos los aspectos de lo que la banda interpretó a lo largo de su existencia: depresión.

Jerry Cantrell (guitarra y voz) quien contribuye también en las letras, reafirma el toque de vértigo hacia el inframundo del álbum. Precisamente Jerry le da un toque único al añadir coros a canciones como *Junkhead* (Heroinómano) y que en la letra no deja lugar a dudas respecto al grito de auxilio:

"What's my drug to choice?/Well, what have you got?/I don't go broke/And I do it a lot" ("¿Cuál es mi droga a elegir?/Bueno, ¿qué es lo que tienes?/Yo no me quebraré/Y lo hago muchas veces).

Después de *Dirt*, vino el álbum *Alice in Chains* y termina una época de la banda con otra obra maestra comparable en crónica con la historia de Nirvana: *Alice in Chains Unplugged*, el cual es un epitafio de la primer época de la banda, pues en 1996 fue grabada la citada sesión con un Staley apenas asomado de las clínicas de rehabilitación y que lamentablemente

muere antes de un año después de esta actuación en donde incluso se le ve más que debilitado por su vida llena de adicciones. Tenía 34 años y la banda tiene desde 2005 otro vocalista.

Con ligeros toques de ser *Dirt* una obra conceptual, tiene un ligero parecido con uno de los álbumes conceptuales clásicos dentro de la historia del Rock: *Animals* de *Pink Floyd*, el cual es denso y totalmente depresivo, aunque nos pasea por una serie de estados de ánimo que comienzan y terminan con cierta tranquilidad. Otro álbum recomendable, que merece un tema aparte. Lo que es común para ambas grabaciones es recomendar que por ser *Dirt* un álbum ácido, conviene escucharlo con toda serenidad y con un punto de vista muy crítico. Nada de dejarse influenciar por alguno de los sentimientos que puede despertar al escucharlo; al menos que se quiera llegar hasta el fondo. En el caso de *Animals*, puede ser que al tocar fondo, se tome un ligero aliento como para volver a salir del lugar a donde nos llevó. Para el caso de *Dirt*, la esperanza de salir ni siquiera asoma por algún lado. Layne ya no pudo salir nunca.

Album: *Dirt*.

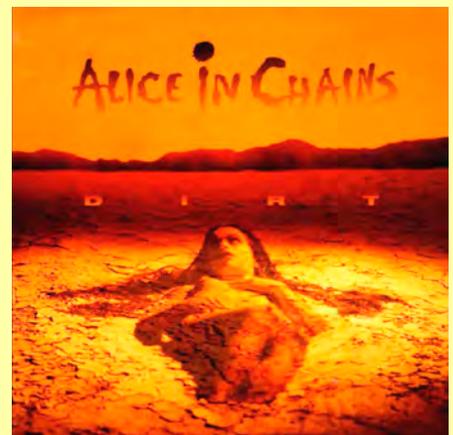
Banda: *Alice In Chains*

Año: 1992.

Producido por: Dave Gerden y Alice In Chains.

Disquera: Columbia.

Género: Rock alternativo (Grunge)



Portada del álbum "Dirt" de la banda Alice in Chains.

Intercambio Académico en Salud Pública



Con la presencia del Dr. Salvador García Espinosa, Secretario general de la UMSNH y diversas autoridades

universitarias, la Escuela de Enfermería y Salud Pública organizó el pasado 15 de junio la Primera Mesa de Intercambio Académico en Salud Pública, evento dirigido a toda la comunidad de nuestra dependencia y en

la que participaron reconocidos ponentes de otros programas de Licenciatura en Salud Pública en nuestro país.

Resaltó la participación del Dr. Carlos Alberto Prado Aguilar, coordinador de la Licenciatura en Salud Pública en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, quien en su charla sobre actualización del diseño curricular en Salud Pública, destacó que el perfil del egresado en salud pública no está peleado con el campo clínico pero tiene una enorme cantidad de opciones fuera del sector salud.

Por su parte, la Dra. Imelda Orozco Mares, quien coordina la Licenciatura del Centro Universitario Tonalá de la Universidad de Guadalajara, al hablar sobre la Trayectoria de la Licenciatura en Salud Pública de la U de G, mencionó la importancia de que los diversos programas contengan unidades programáticas similares para poder





favorecer la movilidad de estudiantes y profesores, de forma que se compartan experiencias y se establezca colaboración académica, resaltó el aporte de los estudiantes a la mejora de la salud pública de varios municipios cercanos a Tonalá, gracias al establecimiento de convenios entre la U de G y los ayuntamientos.

Durante su disertación, el Dr. Noé Alfaro Alfaro, Coordinador del posgrado en Salud Pública del Centro Universitario en Ciencias de la Salud de la U de G en la ciudad de Guadalajara y miembro de la mesa directiva de la Asociación Mexicana de Educación en Salud Pública, habló sobre las funciones esenciales de la Salud Pública. Mencionó que una de las grandes debilidades de los miembros de la Organización Panamericana de la Salud, es la escasa investigación en Salud Pública, por lo que exhortó a las autoridades de las universidades públicas de nuestro país a incentivar este tipo de proyectos de investigación y a poner los recursos administrativos al servicio de los profesores y no a la inversa como ocurre actualmente.

Por parte de la Universidad Michoacana se tuvo como ponente al

Dr. Antonio Ramos Paz, de la Coordinación para la Evaluación y Acreditación de Programas Educativos de la Secretaría Académica de la UMSNH, quien habló sobre el reto que representa la acreditación de nuestro programa educativo.

En la mesa de conclusiones se hizo hincapié en la necesidad de convergencias en el rediseño curricular, la inclusión de nuestra dependencia en

la Asociación Mexicana de Educación en Salud Pública, así como el establecimiento de reuniones de trabajo con miras a crear un organismo acreditador para las licenciaturas afines. La Mtra. María de la Luz Sánchez Plaza, agradeció la participación de los ponentes durante la clausura del evento, e invitó a continuar realizando trabajo conjunto con miras a posicionar los Programas Educativos en Salud Pública.



antonio La Cava es un maestro jubilado que después de 42 años de enseñanza decidió que podría hacer aún más para difundir el amor por la lectura a los niños. Así, en 2003, compró una moto de segunda mano y la modificó para crear una biblioteca portátil que contiene 700 libros. El ingenioso vehículo fue bautizado como «Bibliomotocarro» y en él ha estado dando viajes desde entonces.

Cada semana conduce hasta las aldeas de la región de Basilicata en el sur de Italia. El sonido de un órgano anuncia su llegada. Cuando oyen la canción, los niños acuden a la biblioteca móvil con un entusiasmo por lo general reservado para la aparición de un camión de helados. Antonio recorre cada mes 500 kilómetros llevando a los más pequeños su pasión por la lectura de una forma totalmente altruista. Sin duda, una labor de un valor incalculable en estos tiempos que corren.



Lecturas de carretera en el Bibliomotocarro

<http://www.cubadebate.cu/noticias/2014/05/09/la-foto-del-dia-lecturas-de-carretera-en-el-bibliomotocarro/#.VWKMK9Viko>



LINEAMIENTOS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

1. *Milenaria* recibe propuestas originales de divulgación, relacionadas con la ciencia y el arte, de temática libre. Los trabajos deberán tratar sobre hallazgos científicos, expresiones artísticas o presentar reflexiones sobre temas sociales, en un lenguaje claro y sencillo.

2. Los textos que deseen publicar, deberán enviarse a la siguiente dirección de correo electrónico: milenariaumsh@gmail.com. La extensión de los manuscritos tendrá un máximo de 1500 palabras (5 cuartillas), deberán estar escritos en formato Word de 12

puntos compatible con el sistema Windows. Se recomienda incluir figuras con un pie descriptivo adecuado.

3. Es requisito señalar las referencias en el sistema de la American Psychological Association (APA). Ejemplos disponibles en: <http://dgb.unam.mx/index.php/ayuda/170-como-elaborar-citas-y-referencias-bibliograficas-estilo-apa>.

4. No se publicarán los textos donde se transcriban citas de otros autores o propias publicadas en otras fuentes, sin hacer el señalamiento preciso.

5. Con las propuestas, se deberán incluir datos personales del autor(es), incluyendo adscripción y medios para establecer comunicación.

6. Los trabajos serán revisados por pares evaluadores, miembros del comité editorial de la *Revista Milenaria* y por revisores externos.

Una vez emitido el dictamen, se notificará al autor por correo electrónico el resultado del proceso correspondiente.



El Tianguis de la Ciencia cumple 25 años

Este Tianguis se viene realizando de manera ininterrumpida desde hace 25 años durante el mes de abril, con la

participación de investigadores, profesores, alumnos y empleados universitarios, que año con año trabajan de manera entusiasta, para presentar a los asistentes demostraciones ingeniosas y didácticas sobre la importancia del estudio y de la investigación. Para esta ocasión los talleres abarcaron diferentes áreas como la Física, Matemáticas, Ciencias de la Tierra, Biología y Química, Medicina y Ciencias de la Salud, Humanidades y Ciencias de la Conducta, Ciencias Sociales, Biotecnología, Ciencias Agropecuarias e Ingenierías.

Horacio Cano Camacho, jefe del Departamento de Comunicación de la Ciencia, detalló que en esta ocasión, el viernes 24 y sábado 25, se instalaron 450 talleres en los pasillos, jardines, explanadas y laboratorios de Ciudad Universitaria (CU), en un esfuerzo al que se sumaron investigadores y estudiantes para explicar lo que se hace en la Casa de Hidalgo, bajo la lógica de que una sociedad más informada y con conocimientos básicos sobre la ciencia, es una sociedad que tiene mejores oportunidades de desarrollo.

La idea nació de un programa modesto en 1988, con un grupo de profesores y con el liderazgo de la Maestra Alexandra Sapovalova, quienes abrieron las puertas de la Universidad Michoacana para que toda la sociedad pudiera tener acceso al conocimiento, a la ciencia.

Salvador García Espinosa, secretario general de la Universidad Michoacana y representante del rector Medardo Serna González, dijo que a través de actividades como el Tianguis de la Ciencia, la Casa de Hidalgo regala a la sociedad uno de sus más preciados tesoros, el conocimiento, donde niños y jóvenes tienen la oportunidad de acercarse a la ciencia para explorar actividades como la investigación y la docencia, en la búsqueda de su vocación profesional.

http://www.gacetanicolaita.umich.mx/gacetas_pdf/2015/Gaceta75.pdf





El Tianguis de la Ciencia cumple 25 años

Un acercamiento de los niños y jóvenes a los trabajos de investigación científica que realiza la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, es el objetivo del Tianguis de la Ciencia, como un programa interactivo donde se busca mostrar la ciencia de una manera divertida a través de exposiciones, talleres, videos, obras de teatro, visitas a laboratorios y experimentos, entre otras actividades.

