



Número 1, Año 1  
diciembre 2016 - febrero 2017



# énosi

Publicación trimestral electrónica de la  
Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del  
Instituto Politécnico Nacional

**El primer número de nuestra revista.**

**¡Felicidades Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía! Nuestra casa, símbolos e historia.**

**Presentación de nuestras secciones.**

- "La respuesta a la pregunta"
- "Lo que hemos hecho"
- "¿Qué se te antoja hacer?"
- "Noticias del mundo"
- "¡Relájate!"

120 1896-2016  
AÑOS ENMH



## DIRECTORIO INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Enrique Fernández Fassnacht  
Director General

Julio Gregorio Mendoza Álvarez  
Secretario General

Miguel Ángel Álvarez Gómez  
Secretario Académico

José Guadalupe Trujillo Ferrara  
Secretario de Investigación y Posgrado

Francisco José Plata Olvera  
Secretario de Extensión e Integración Social

Mónica Rocío Torres León  
Secretaria de Servicios Educativos

Primo Alberto Calva Chavarría  
Secretario de Gestión Estratégica

Francisco Javier Anaya Torres  
Secretario de Administración

Emmanuel Alejandro Merchán Cruz  
Secretario Ejecutivo de la COFAA

Suylan Wong Pérez  
Secretaria Ejecutiva del POI

David Cuevas García  
Abogado General

Modesto Cárdenas García  
Presidente del Decanato

Raúl Contreras Zubieta Franco  
Coordinador de Comunicación Social

### Directorio de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía.

Dirección.  
M. en C. Lorena García Morales.  
Directora.

Subdirección Académica.  
M. en C. Beatriz E. Gallo Olvera.  
Subdirectora interina.  
ext. 55516

Sección De Estudios De Posgrado E Investigación.  
ext. 55561

Subdirección de Servicios Educativos e Integración Social.  
Dr. Roberto García González.  
Subdirector interino.  
ext.55517

Subdirección Administrativa.  
C. P. Elisa Sánchez Velasco.  
Subdirectora interina.  
ext. 55518

### EDITORES RESPONSABLES.

Laurence A. Marchat.  
Marisol Pezet Valdez.

### CONTACTO.

enos1.enmyh@gmail.com

### COMITÉ EDITORIAL.

Ricardo Castro Santiago. María del Carmen López García.  
Martiniano Espinosa Saldaña. Laurence A. Marchat.  
Jessica María García Vivas. Marisol Pezet Valdez.  
María de la Luz González Flores.

énosi, año 1, número 1, diciembre 2016 – febrero 2017, es una publicación trimestral editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Guillermo Massieu Helguera, no. 239, Fracc. "La Escalera", Ticomán, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07320, Ciudad de México. Teléfono: 5729-6000 ext. 55543. <http://www.enmh.ipn.mx/Conocenos/Paginas/enosenmyh.aspx>, Editoras responsables: Laurence A. Marchat y Marisol Pezet Valdez. Número de Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título e ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsables de la última actualización de este número: Laurence A. Marchat y Marisol Pezet Valdez, Guillermo Massieu Helguera, No. 239, Fracc. "La Escalera", Ticomán, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07320, Ciudad de México, fecha de la última modificación 21 de diciembre 2016.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la difusión sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

## Editorial

página 4.

## Retrato.

\* ¡Felicidades Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía!

página 6.

## La respuesta a la pregunta.

\* La obesidad... ¿Puede estar determinada genéticamente?

página 14.

\* La Dinámica molecular como una moneda probabilística de tres caras: estructura, función y movimiento de proteínas.

página 23.

\* Trabajo en oficinas,

página 30.

\* Efecto del tratamiento homeopático en la calidad de vida de pacientes con rinitis alérgica.

página 36.

\* Una probadita de lo que es el diseño y desarrollo curricular.

página 41.

\* Factores de riesgo para padecer cáncer de mama en la población estudiantil femenino del Instituto Politécnico Nacional (IPN) unidad Zacatenco

página 46..

## Lo que hemos hecho.

\* Publicaciones.

página 54.

\* Participación en eventos.

página 56.

\* Premios.

página 58.

\* Nuevos proyectos de investigación con financiamiento.

página 59.

\* Organización de eventos.

página 59.

## ¿Qué se te antoja hacer?

\* Convocatorias y eventos.

página 62.

## Noticias del mundo.

página 65.

página 71.

## ¡Relájate!

página 76.

## Lineamientos para autores.



Laurence A. Marchat.



Marisol Pezet Valdez.

Hace algunos meses, en una plática entre académicos de nuestra Escuela, después de una larga jornada de trabajo, surgió la inquietud de hacer una revista, una revista electrónica para difundir nuestros logros académicos y de investigación en los diferentes sectores que conforman la comunidad de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional. Esta propuesta fue concebida como un elemento de continuidad y complemento del periódico mural titulado “**Logros Académicos y de Investigación de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía**” que se implementó en nuestra Escuela, hace un par de años por iniciativa de algunos miembros del Comité Editorial de la presente revista. Posteriormente, otros profesores se agregaron al proyecto original y este creció y mejoró gracias a las ideas de todos, hasta llegar a la propuesta que estamos presentando en este primer número con sus cinco secciones: La respuesta a la pregunta; Lo que hemos hecho; ¿Que se antoja hacer?; Noticias del Mundo y ¡Relájate!

Finalmente, quedaba por resolver un detalle de importancia: ¿Cuál iba a ser el nombre y el logo de la revista? Nuestros cerebros trabajaron arduamente, nuestra imaginación empezó a volar, a veces muy lejos, pero finalmente todos quedamos de acuerdo en la palabra “**énosi**”, que en griego significa unión. Nos pareció adecuada esta palabra, porque precisamente, la “unión” es la razón de ser de nuestra revista, que pretende ser un medio de comunicación para acercar a



María de la Luz  
González Flores.



María del Carmen  
López García.



Jessica María  
García Vivas.



Ricardo Castro  
Santiago.



Martiniano  
Espinosa Saldaña

las áreas de licenciatura y posgrado, así como a los diferentes miembros de la comunidad, y establecer un vínculo entre la Escuela y la sociedad. Nuestro logo está representado por una figura humana, destacando el carácter de bienestar que busca la Medicina y el conocimiento centrado en la persona, que adicionalmente busca la Homeopatía. El tronco de la figura humana evoca un libro, fuente y destino del conocimiento y difusión del mismo. Las hojas de la parte superior de la iconografía hacen referencia al árbol de la quina, la primera planta con la que experimenta Samuel Hahnemann, destacando el vínculo de la Escuela con la Homeopatía. Las hojas son manipuladas por la figura humana en alusión a la investigación.

En cada número, la revista “**énosi**” hará un reconocimiento a la trayectoria de uno de nuestros profesores o miembros de la comunidad. Particularmente, este primer número, lo hemos dedicado a nuestra Escuela, ya que este año cumplió 120 años, y esto es un evento digno de festejar. La revista “**énosi**” lo hace reflexionando sobre su origen y la razón de su creación, reconociendo sus grandes aportaciones a la Medicina y al bienestar de la sociedad. Esperamos que este número ayude a valorar los logros, a reconocer los caminos más adecuados a seguir y a elevar el sentimiento de identidad en nuestra comunidad.

El contenido de “**énosi**”, se nutrirá en la medida que todos, alumnos, docentes y personal de apoyo, compartamos nuestras actividades. Nosotros fuimos los promotores del nacimiento de “**énosi**”, pero el éxito de este proyecto depende de toda la comunidad de la Escuela, de la participación y del interés de todos.

**Laurence Marchat y Marisol Pezet Valdez**

**Editoras responsables de “énosi”**

## ¡Felicidades Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía!

**C**on motivo de sus 120 años de existencia queremos a través de la Revista énosi, hacer un homenaje a La Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, recordando cómo llegó a nuestro país la Homeopatía y la fundación de la Escuela hasta nuestros días.

Los antecedentes de nuestra alma mater datan del año 1849 con la llegada a México de médicos españoles que dieron a conocer la terapéutica homeopática. El doctor Cornelio Andrade y Baz fue el primer médico en llegar a México (1849)<sup>1</sup>.

En 1850 el doctor Ramón Comellas titulado en la Universidad de Valencia y otros médicos españoles fueron los encargados de seguir las doctrinas hahnemannianas, hasta llegar a constituir el Instituto Homeopático Mexicano (1863) quienes dieron a conocer las bases de la filosofía médico homeopática a los médicos mexicanos a través de conferencias y revistas como La reforma Médica cuyo director fue el doctor Ignacio Fernández de Lara.

En el puerto de Veracruz (1854), se presentó una epidemia de fiebre amarilla por lo que se le concedió al médico catalán J. Carbó la primera licencia por el gobierno del General Santana, para ejercer libremente la homeopatía en la República Mexicana obteniendo un éxito curativo en el tratamiento de los afectados por la epidemia.

El médico Narciso Sánchez (1855), inicia la enseñanza de la homeopatía con estudiantes de la carrera de medicina interesados en la terapéutica homeopática. En 1862 el presidente Benito Juárez expidió el primer acuerdo para el ejercicio oficial de la homeopatía en México, siendo Pablo Fuentes Herrera el primer médico que obtuvo la autorización el 23 de abril de 1862. Otros destacados médicos que ejercieron la

terapéutica homeopática fueron, Pascual Bielza (1861), José Puig (1870) y Rafael Degollado (1871).

Para 1889 doctor Segura y Pesado (recién llegado de Europa y convencido de la bondad de la homeopatía) así como los médicos Ignacio Fernández de Lara, Rafael V. Castro y Bernabé Hernández fundaron una escuela particular para enseñar la terapéutica homeopática en México. El doctor Segura y Pesado gestionó unos terrenos anexos al polvorín del Virreinato que quedaban fuera de la ciudad, propiedad de la nación, (donado por el licenciado Manuel Romero Rubio, Ministro de Gobernación) con capital privado y de un grupo de altruistas doctores Ignacio Fernández de Lara, familiares y colaboradores<sup>1</sup> lo transformaron en un modesto hospital y dentro de él tomó carácter docente el Instituto,<sup>2</sup> la escuela que entonces se ubicaba en las calles de Canoa 6 y 7 (hoy Donceles) y posteriormente se ubicó en una casa propiedad del



doctor Fidel Regules, ubicada en la calle Santa Teresa 18 (hoy República de Guatemala)<sup>3</sup> se trasladó entonces al edificio del Hospital convirtiéndose en la primera Escuela de Medicina Homeopática, en julio de 1889.

A través de las estadísticas mostradas por el hospital, donde se observa lo exitoso del tratamiento con la terapéutica homeopática, despierta el interés de médicos y autoridades gubernamentales. Y fue entonces cuando el General Porfirio Díaz, expidió el Decreto Presidencial dictado el 10 de agosto de 1895, el precario centro de enseñanza se tornó en Escuela Nacional de Medicina Homeopática, iniciando su funcionamiento oficial el 1° de enero de 1896,<sup>4</sup> en el Hospital Nacional Homeopático y dentro de su organización queda la Escuela de Medicina Homeopática, hasta el 1° de noviembre de 1920 la escuela figuró dentro del presupuesto de la Secretaría de Gobernación, pasando posteriormente a depender del Departamento Universitario y de

Bellas Artes de la Secretaría de Educación.<sup>2</sup>

En 1923 se fusionó con la Facultad de Medicina, de la Universidad Nacional de México por acuerdo del C. Secretario de Educación Pública Lic. José Vasconcelos con la denominación de Facultad Nacional de Medicina Homeopática y se ubicó en las calles de Puente de Alvarado número 78<sup>4</sup> cursándose las materias de homeopatía en la Facultad de Altos Estudios pretendiendo que los alumnos estudiaran medicina homeopática como una especialidad de la carrera de medicina general, con tal procedimiento se creyó acabar con la enseñanza de la terapéutica hanemanniana, ya que dentro de la facultad se hostilizaba continuamente a los pocos alumnos que trataban de estudiarla.<sup>2</sup> El gobierno de Emilio Portes Gil, Presidente Interino de México, interviene dictando un nuevo decreto Presidencial expedido el 23 de febrero de 1928<sup>2</sup> y publicado en el Diario Oficial el 12 de marzo de 1928<sup>4</sup> en el cual se



establece la carrera de Médico Cirujano Homeópata y se autorizaba la creación de una escuela anexa para enfermeras y parteras, este decreto entró en vigor el 1° de marzo de 1928, con el la escuela pasó a depender del Departamento de Psicopedagogía e Higiene de la Secretaria de Educación Pública,<sup>7</sup> con éste decreto la escuela quedó establecida en el edificio del Hospital Nacional Homeopático, posteriormente se ubicó en una casa propiedad del doctor Fidel de Regules, hasta el 28 de enero de 1932, siendo director el doctor José Mayoral trasladó la escuela a su casa en la calle de Nuevo México número 49 (hoy artículo 123) pasando después a la calle de pino Suárez número 46. Por último en 1934 se estableció en la calle de San Antonio Abad número 5.<sup>1</sup>

La escuela quedó al amparo de una Junta Directiva encargada de la Dirección y Administración de la misma, pero las hostilidades no cesaron y fue tratada de clausurar por órdenes del jefe del Departamento de Psicopedagogía e Higiene, Dr. Ignacio Millán,



ordenó al director el cierre de inscripciones y la suspensión definitiva de clases durante los años 1934 y 1935, lo que ocasionó un movimiento del estudiantado<sup>2</sup>. La sociedad de alumnos de la escuela y la Federación Estudiantil de Escuelas Técnicas lograron el respaldo del licenciado Ignacio García Téllez, Secretario de Educación Pública durante el gobierno del General Lázaro Cárdenas y con ello que la escuela perteneciera al Departamento de Enseñanza Técnica a cargo del ingeniero Juan de Dios Bátiz quien brindó un apoyo decidido a la Escuela Nacional de Medicina Homeopática y determinó que pasara a formar parte de las escuelas fundadoras del Instituto Politécnico Nacional.<sup>4</sup>

La Escuela Nacional de Medicina Homeopática a partir del 16 de agosto de 1935 bajo la dirección del doctor. Eutimio López Vallejo entró a formar parte del Instituto Politécnico Nacional. Para las clases teóricas y prácticas la escuela contó con un edificio ubicado en avenida Chapultepec número 109, las prácticas de

clínica se impartían en el Hospital Nacional Homeopático ubicado en la esquina de Chimalpopoca y cinco de febrero. Al derrumbarse el edificio de avenida Chapultepec, la escuela pasó a ocupar las instalaciones de calle Gómez Farías número 40 esquina con Sadi Carnot en la colonia San Rafael. México D. F.<sup>3</sup> Al paso del tiempo, la escuela fue incrementando su matrícula, siendo insuficiente el local donde se encontraba ya que este era una casa de tipo colonial adaptada como escuela, fue durante la gestión del director José Luis Romero Estrada con el apoyo de la sociedad de alumnos integrada por: José Manuel Zavala González, José Luis Flores Galavíz, Salvador



Mastachi Uriza, Roberto Alvidres López, Roberto Rudy Villagómez Ortiz y Adrián Cedeño Millán entre otros alumnos, quienes conformaron una comisión para entrevistarse con el entonces presidente de la República Mexicana, licenciado Luis Echeverría Álvarez haciéndole notar la necesidad de instalaciones adecuadas y dignas para la Escuela de Medicina Homeopática, fue tal la argumentación y el deseo de estos jóvenes por estudiar y enaltecer el nombre de la escuela y la terapéutica homeopática que el licenciado. Echeverría Álvarez instruyó al ingeniero Víctor Bravo Ahuja, Secretario de Educación Pública para que gestionara la construcción de la Escuela Nacional de Medicina Homeopática en los terrenos del Instituto Politécnico Nacional<sup>5</sup>. El 18 de agosto de 1972 se coloca la primera piedra donde serían construidas las nuevas y modernas instalaciones ubicadas en la calle de Arrollo de Guadalupe número 239 fraccionamiento “La Escalera”, México D.F. (hoy Guillermo Massieu Helguera, número 239 fraccionamiento “La Escalera” Ticomán Ciudad de México).

Dado que la Homeopatía es una terapéutica y no otra medicina modifico su nombre por el de Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, y por acuerdo del C. Secretario de educación Pública Víctor Bravo Ahuja, se modificó el título de Médico Homeópata Cirujano y Partero al de Médico Cirujano y Homeópata (1974).<sup>3</sup>



Desde entonces, como una de las escuelas fundadoras del Instituto Politécnico Nacional, la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, ha crecido exponencialmente al ofrecer dos licenciaturas, la de Médico Cirujano y Homeópata y la de Médico Cirujano y Partero. El posgrado cuenta con Especialidad en terapéutica Homeopática,



Especialidad en Acupuntura Humana, Maestría en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene, Maestría en Biomedicina Molecular, y Doctorado en ciencias en Biotecnología.<sup>6</sup> Es por ello que se ha requerido de nuevos y modernos edificios que sus diversos directivos han ido gestionando para continuar la obra de quienes los antecedieron.



Fuentes de información:

1. <https://www.facebook.com/gerard.guasch.37/posts/10154896944040296>
2. Folleto de la Escuela Nacional de Medicina Homeopática del IPN, sin datos.
3. <http://www.enmh.ipn.mx/Conocenos/Documents/AntecedentesHistoricos.pdf>
4. Folleto Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del IPN. Semblanza Histórica del instituto Politécnico Nacional de sus Centros y Escuelas
5. Agradecimiento al Dr. Roberto Rudy Villagómez Ortiz por su valiosa aportación de información.
6. Página de la Escuela Nacional de medicina y Homeopatía
7. Victoria, R.M. (1990). Medicina y Homeopatía, unidas en un proyecto de salud. Medicina y Homeopatía, *Revista bimestral de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía* año 1 Número 2, (p.p. 4-7), marzo- abril 1990.

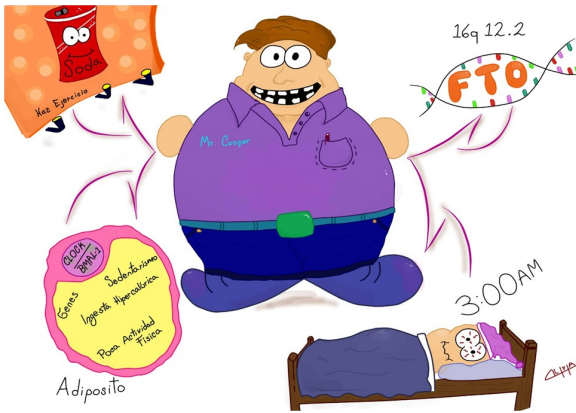
## La obesidad ¿puede estar determinada genéticamente?



Berroeta-Figueroa L., Terrón-López J.A., alumnos de 8vo semestre de la carrera de Médico Cirujano y Partero, ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Corre electrónico: jose\_augusto\_666@hotmail.com

**M**ucho se ha hablado del sobrepeso y obesidad a últimas fechas; y no es para menos, en 2014 la OMS (Organización Mundial de la Salud) reportó que a nivel mundial más de 1900 millones de adultos tenían sobrepeso y de estos 600 millones sufrían obesidad, además de haber 41 millones de niños menores de 5 años con este padecimiento. Estas cifras son alarmantes, más aun considerando que, según lo reportado por la UNICEF (Fondo Internacional de Emergencia de las Naciones Unidas para la Infancia, por sus siglas en inglés), **México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil con el 35% de esta población afectada**, y el segundo lugar en obesidad en adultos ya que el 73% de ellos lo padece, precedido sólo por los Estados Unidos. No hay que olvidar que el sobrepeso y la obesidad también generan



grandes pérdidas económicas, debido a mayores costos al erario público para tratar enfermedades asociadas, como son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y el cáncer; además reduce la productividad laboral y ocasiona mayores gastos para la población y pérdida de la calidad de vida.

## **Específicamente ¿Cuánto les cuesta a los mexicanos la obesidad y el sobrepeso?**

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), en 2015 realizó una aproximación de los costos que el sobrepeso y obesidad generan, asociándolos con los generados por la diabetes mellitus (primera causa de muerte en el país) tipo 2 asociada a estos padecimientos. Encontraron que de los más de 8 millones de diabéticos sólo 48% de los pacientes había sido diagnosticado y recibía tratamiento. Los costos sociales ascendían a más de 85 mil millones de pesos al año, 73% correspondiendo a gastos por tratamiento, 15% a pérdidas de ingreso por ausentismo laboral y 12% a pérdidas de ingreso por morbilidad prematura.

## **Pero ¿cómo identificar objetivamente el sobrepeso y la obesidad?**

Según la OMS, el sobrepeso y obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Como método de diagnóstico, se utiliza el índice de masa corporal (IMC) como indicador simple de la relación entre el peso y la talla, el cual se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos



por el cuadrado de su talla en metros ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). En adultos, el sobrepeso se estima con un IMC igual o superior a  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  y la obesidad con un IMC igual o superior a  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ .

### **Consecuencias asociadas al sobrepeso y obesidad**

El IMC elevado es un importante factor de riesgo para el desarrollo de otras enfermedades asociadas, como las cardiovasculares principalmente las cardiopatías y accidentes cerebrovasculares, diabetes, los trastornos del aparato locomotor en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones, así como algunos cánceres afectando principalmente endometrio, mama, ovario, próstata, hígado, vesícula biliar, riñón y colon. El riesgo de desarrollar estas complicaciones incrementa conforme al aumento del IMC. Con el fin de frenar el aumento del sobrepeso y obesidad en México así como el desarrollo de estos padecimientos, se han creado distintas propuestas gubernamentales abarcadas en la Estrategia Nacional

para la Prevención y Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes. Entre ellas podemos destacar la publicidad de productos chatarra restringida en horario infantil en televisión y cine, los sellos nutrimentales para alimentos de alto valor nutrimental, el reporte de calorías en alimentos y bebidas, así como la eliminación de la leyenda de calorías “recomendadas” en los productos. Sin embargo. Los resultados de la aplicación de estas medidas no han sido tan favorables hasta el momento, principalmente debido al carácter genético de la enfermedad.

### **La interacción de los genes con el desarrollo de la obesidad y el sobrepeso**

Un gen es una región del ácido desoxirribonucleico o ADN que contiene el mensaje genético para la síntesis de la cadena polipeptídica de una proteína específica. Por medio de diversos análisis genómicos masivos (*Genome Wide Association* en inglés), se han identificado diferentes loci genéticos (es decir lugar donde se en-



cuentra un gen en un cromosoma) relacionados con el acúmulo y la distribución de tejido adiposo, la regulación del consumo energético y el uso de energía.

Existe una gran variedad de genes asociados al sobrepeso y obesidad como son:

El gen *fat mass and obesity-associated protein (FTO)* que corresponde a una proteína implicada en la reparación del DNA, la homeostasis de la temperatura y la regulación del almacenamiento de lípidos y del tejido adiposo. Los polimorfismos (variaciones genéticas o cambios de un solo nucleótido) en el gen FTO provocan alteraciones en la función de la proteína, condicionando de esta manera la aparición de dichos padecimientos.

El gen de la **leptina (LEP) o proteína OB** que se sintetiza principalmente en los adipocitos, pero también en el hipotálamo, las células de las

glándulas fúndicas del estómago, el ovario y la placenta. La leptina se une a los receptores LEPR o OBR presentes en el hipotálamo, principalmente en el núcleo arcuato. Esta interacción activa dos vías de señalización: la **vía orexígena** (inductora de apetito) representada por neuronas que liberan el neuropéptido Y (NPY) y la proteína AGPR (*Agouty Related Protein* en ingles), y la **vía anorexígena** (inductora de saciedad) mediada por neuronas que liberan los mediadores conocidos como CART (*Cocaine Amphetamine Regulated Transcription* en ingles) y propiomelanocortina (POMC). Por lo tanto, la falta de leptina o la deficiencia de esta provocan el desarrollo de la obesidad. Las mutaciones en el gen OBR tienen efectos similares a los mencionados anteriormente.

El gen de la **Proiomelanocortina (POMC)**, una proteína que es el precursor de varias hormonas relacionadas con la saciedad, como por ejemplo la alfa-melanocortina ( $\alpha$ -MSH por las siglas en ingles). La pérdida de su función o variaciones en la actividad y concentración de los productos que derivan de este, conducen a la pérdida de regulación entre el apetito y la saciedad.

El gen del **Receptor 4 de Melanocortina (MC4R)** que se ha asociado a la aparición de obesidad en la población mexicana. Particularmente, las características clínicas típicas de los pacientes con polimorfismos en el gen MC4R incluyen obesidad de inicio precoz, hiperfagia e hiperinsulinemia.

El gen del **Receptor Activado por Proliferadores Peroxisomales (PPAR** por las siglas en ingles) que participa en la adipogénesis, en el metabolismo de carbohidratos y de lípidos, resistencia a la insulina, hipertensión arterial y dislipidemias.<sup>1,2</sup>

### **Epigenética de la obesidad.**

Pero la obesidad no solo se debe a variaciones genéticas, también intervienen eventos epigenéticos. Pero ¿Qué es la epigenética? Es el conjunto de modificaciones químicas al ADN y las proteínas reguladoras asociadas (cambios epigenéticos), que permite modular la expresión de los genes sin que haya cambios en su secuencia. Estimados lectores, a lo que esto se refiere, es que si su canción favorita fuera el ADN y esta fuera afectada por un cambio epigenético, no cambiaría la letra de la canción, más bien sería cantada por un artista diferente o en otro ritmo, en esencia es lo mismo, pero no

suenan igual.

Dentro de los cambios epigenéticos, el más conocido es la metilación del ADN en las regiones promotoras (es decir la región que controla el inicio de la transcripción de un gen, y por lo tanto su expresión); en general, se considera que la hipometilación del promotor aumenta la expresión de un gen mientras que la hipermetilación la disminuye. Los otros cambios epigenéticos incluyen: la modificación de las histonas, es decir la adición de grupos metilos, acetilos, entre otros, a los aminoácidos que conforman las histonas, estas proteínas básicas cuya función es empaquetar el ADN; la modificación de los complejos ADN-histonas (los llamados nucleosomas) y 4) la actividad de los ARN (ácido ribonucleico) no codificantes.<sup>2,3</sup>

### **Y esto, ¿cómo se relaciona con la obesidad y el sobrepeso?**

Debido a que los cambios epigenéticos presentan una gran adaptabilidad y responden a las señales ambientales, incluyendo la dieta. Esto quiere decir la exposición a dietas ricas o deficientes en determinados nutrientes durante largos períodos de tiempo, induce cambios epigenéticos que pueden modificar la expresión de genes relacionados con la regulación del hambre y saciedad, o bien el metabolismo, con consecuencias favorables o no para la salud.

Por ejemplo, se ha demostrado que ciertas sustancias de la alimentación, como los **ácidos grasos omega 3 (n-3)** y los **polifenoles** (fitoquímico del reino vegetal) ejercen su actividad antilipídica y antiaterogénica no solo mediante la regulación de la expresión de diferentes genes asociados con el sistema inmunológico y el metabolismo energético, sino también mediante la inducción de cambios en su patrón de metilación, así como la modulación de la expresión de algunos microARN y la acetilación de histonas.

Nota: Se ha observado que la suplementación con n-3 provoca una regulación de la expresión de los genes de la leptina, el receptor de leptina y el neuropéptido precursor de POMC, en ratones adultos.<sup>2,3</sup>

### **¡Lo sabía! Todo es por la culpa de los genes ... ¿o no?**

La obesidad es un trastorno multifactorial y poligénico, en el que interaccionan factores genéticos y epigenéticos con factores ambientales (ambiente obesogénico) como la actividad física, el sedentarismo, el alcohol, el tabaco, la nutrición, la publicidad de alimentos hipercalóricos, etc.<sup>2,3,4</sup>

### **¿Hay alguna relación entre la obesidad y los malos hábitos de sueño?**

Diversos estudios parecen indicar una relación entre los ritmos circadianos (del latín *circa diem*, aproximadamente un día), la obesidad, el síndrome metabólico, la diabetes, etc. Estos ritmos dan indicaciones al organismo para aumentar o disminuir diversas funciones a lo largo del día; un ejemplo de esto es el aumento de la expresión de leptina en la noche.

El **sistema circadiano** (SC) está formado principalmente por un marcapasos central, localizado en el núcleo supraquiasmático (NSQ) del hipotálamo, en donde se censan los cambios de luz y oscuridad (principal regulador del SC). Sin embargo, otros factores como el horario de ingesta de alimentos y el ejercicio, también ayudan en la regulación del SC. Además, es necesario mencionar que el SC no solo está en el sistema nervioso central, también se localiza en tejido adiposo, corazón, hígado, páncreas, etc.<sup>5</sup>

## Los controladores del sistema circadiano

Esta tarea la realizan los genes reloj, estos codifican proteínas que se autorregulan mediante retroalimentación positiva y negativa. Existen dos principales elementos positivos, *circadian locomotor output cycles kaput* (CLOCK) y *brain and muscle ARNT-like protein 1* (BMAL1). Éstos se combinan para formar el dímero CLOCK/BMAL1 y posteriormente regresan al núcleo donde se unen al promotor de otros genes (PER1, PER2, PER3, CRY1, CR2, REV-ERB, ROR), estimulando así su transcripción.

Algunos de estos genes reloj se han asociado con el contenido de grasa abdominal y los factores de riesgo cardiovascular. Por ejemplo, **BMAL1** participa en la regulación de la diferenciación del tejido adiposo, así como en la lipogénesis de adipocitos maduros; mutaciones en el gen **CLOCK** provoca síndrome metabólico (en ratones).<sup>5,6</sup>

## Conclusión

La obesidad y el sobrepeso son enfermedades complejas cuya causa no solo es un desequilibrio metabólico, sino que se debe a la interacción de múltiples factores. Por lo tanto, el tratamiento de estas patologías debe ser abordado de forma integral, con el objetivo de cambiar el estilo de vida del paciente. Como se expuso a lo largo del artículo, además de las variantes genéticas de cada individuo, los malos hábitos de sueño y alimentación pueden condicionar cambios epigenéticos que modifican el metabolismo energético y de las grasas. Debe entenderse que estos cambios no son repentinos, se dan por malos hábitos repetidos crónicamente, por lo que la reparación de estas alteraciones tampoco es inmediata. Pero no podemos culpar solo a los genes, la cultura y las creencias tienen una fuerte influencia en la percepción de los alimentos sanos, la cantidad que debemos consumir y los horarios de consumo.

## **Agradecimientos**

Es importante mencionar, que este trabajo fue realizado en el marco de la asignatura de Biomedicina Molecular, dirigida por la Lic. En Medicina Veterinaria y Zootecnia Elvira Náder García.

## **Referencias**

1. Piña-Calva A. et al. (2011). Revisión de los principales genes involucrados en el desarrollo de la obesidad. *Rev. Méx. Cienc. Farm.*, 4(42):26-38.
2. Peralta-Romero J.J. et al. (2014). Genética de la obesidad infantil. *Rev. Med. Inst. Méx. Seg. Soc.*, 52(Supl 1):S78-S87.
3. Hernando-Boígues J.F., Mach N. (2015). Efecto de los ácidos grasos poliinsaturados en la prevención de la obesidad a través de modificaciones epigenéticas. *Endocrinol. Nutr.*, 62(7):338-349.
4. Chima-Galán M.C. (2012). Genética y obesidad. *Rev. Med. Anest.*, 35(Supl 1):S189-S190.
5. Gómez-Abellán P. et al. (2012). Aspectos cronobiológicos de la obesidad y el síndrome metabólico. *Endocrinol. Nutr.*, 59(1):50-61.
6. Contreras V. A. et al. (2013). PPAR- $\alpha$  as a Key Nutritional and Environmental Sensor for Metabolic Adaptation. *Amer. Soc. Nutr. Adv. Nutr.*, 4:439-452.

## La dinámica molecular como una moneda probabilística de tres caras: estructura, función y movimiento de proteínas.



Caro-Gómez, L. A., alumno del 3er semestre del Doctorado en Ciencias en Biotecnología; Benítez-Cardoza, C. G. y Zamorano-Carrillo, A.\* (Laboratorio de Bioquímica y Biofísica Computacional), docentes del Doctorado en Ciencias en Biotecnología, ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Correo electrónico: [azamorano@ipn.mx](mailto:azamorano@ipn.mx)

**L**a Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI) de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH) cuenta con un Laboratorio de Biofísica Computacional, en el que se hacen cálculos con técnicas basadas en la físico-química implementadas en computadoras de alto desempeño. En este laboratorio se simulan los **movimientos atómicos de biomoléculas**, tales como lípidos y proteínas. Así, profesores y alumnos de la Maestría en Ciencias en Biomedicina Molecular y del Doctorado en Ciencias en Biotecnología estudian proteínas relacionadas en diferentes patologías que representan problemas de salud pública, tales como el cáncer, la obesidad o las enfermedades infecciosas. El titular de estos proyectos es el Dr. Absalom Zamorano Carrillo, que en colaboración con la Dra. Claudia Benítez Cardoza (ENMH) y el Dr. Jorge Luis Rosas Trigueros de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) forman un grupo interdisciplinario que aborda el estudio de estructuras de proteínas buscando su interés farmacológico. Es de destacar que este grupo de investigación multidisciplinario colabora además con grupos de

investigación en la UNAM, el Instituto de Neurología y Cardiología de la Secretaría de Salud, así como la Universidad de Emory en EUA. En cuanto a los alumnos, podemos mencionar a Humberto Gasperín Sánchez, estudiante de doctorado, quien simula el plegamiento y procesamiento de la pro-Caspasa-9, una proteína determinante en el inicio de las últimas etapas de la apoptosis dependiente de caspasas. Asimismo, Juan David Ospina Villa incluye en su tesis doctoral una simulación de la interacción proteína-ARN en amibas. Por otro lado, Rubí Esmeralda Romo Rodríguez, dirigida por la Dra. Claudia Benítez, diseña variantes de la leptina humana con la finalidad de incrementar la afinidad por su receptor, como una alternativa terapéutica en el tratamiento de la obesidad. Finalmente, Angélica Minnelly García Peña y Luis Alberto Caro Gómez se encuentran estudiando a la proteína anti-apoptótica Bcl-2 que participa en la regulación del proceso de la apoptosis.

La **apoptosis** es un tipo de muerte celular que usan los organismos multicelulares para eliminar células dañadas o no necesarias que podrían ser peligrosas para el organismo. Cuando los mecanismos moleculares que regulan la apoptosis fallan, tanto por exceso como por defecto, este equilibrio se altera y pueden originarse diversas patologías. Así el exceso de apoptosis puede conducir a desórdenes neurológicos como la enfermedad de Alzheimer, mientras que la falta de apoptosis es característica del cáncer. En particular, **Bcl-2** es una proteína de 26 kDa anclada a la membrana externa mitocondrial, que controla su permeabilidad regulando la liberación del citocromo C por el canal de aniones dependiente de voltaje (VADC, del idioma inglés *Voltage Anion Dependent Channel*). Esta señal regula la unión con el factor activador de la apoptosis (APAF-1, del idioma inglés *Apoptosis Activator Factor-1*). En consecuencia, no se activa la procaspasa-9 ni tampoco la caspasa-3, evitando la muerte



por apoptosis. El gen *bcl-2* fue originalmente descubierto como el oncogen responsable del linfoma folicular humano de células B, producido por la translocación cromosomal t (14;18), que yuxtapone el locus de *bcl-2* del cromosoma 18 con la cadena pesada de la inmunoglobulina J del cromosoma 14. Debido a que la región codificante queda bajo el control del promotor de dicha inmunoglobulina, el resultado es una sobreexpresión excesiva de *bcl-2*.<sup>1</sup>

La primera determinación de la estructura tridimensional de una proteína fue la de la mioglobina en 1961, obtenida por cristalografía de rayos X. Desde entonces, varios miles de estructuras proteicas han sido determinadas por esta técnica y más recientemente por Resonancia Magnética Nuclear (RMN).<sup>2</sup> La **estructura cristalográfica obtenida de Bcl-2** ha demostrado que esta proteína se compone de ocho hélices alfa, y un dominio que carece de estructura secundaria regular que en este trabajo se denomina FLD por sus

siglas en inglés "*Flexible Long Domain*". Además, se sabe que la proteína Bcl-2 tiene cuatro dominios BH (del inglés *BCL-2 homology*) de los cuales los dominios BH1, BH2 y BH3 forman una cavidad hidrofóbica que permite la interacción de la proteína Bcl-2 con otras proteínas de la familia mediante la interacción del dominio BH3 de estas. Además en su extremo C-terminal tiene una novena hélice alfa que le permite anclarse a membranas, la cual denominamos dominio transmembranal (TM).<sup>3</sup> *Aunque estas técnicas son de las más utilizadas, presentan algunos inconvenientes como son altos costos en términos de tiempo y recursos económicos cuando se debe resolver una estructura tridimensional completa*.<sup>2</sup>

Actualmente los avances técnicos y metodológicos en el campo de la química teórica y la enzimología computacional son una alternativa al momento de predecir estructuras tridimensionales de proteínas. Los **modelos computacionales** son útiles

no sólo para representar formalmente y simular sistemas de interés, sino también para predecir respuestas a nuevas perturbaciones y por lo tanto de esta forma dar lugar a hipótesis comprobables. De esta manera, la simulación computacional puede sugerir nuevos experimentos que ayuden a nuestra comprensión de los sistemas biológicos. El valor del modelado y la simulación computacional en el estudio de sistemas biológicos han aumentado en los últimos tiempos, debido a que estas estrategias teóricas han seguido y proporcionando información valiosa en diversos sectores como la farmacología y la bioquímica.

Las coordenadas atómicas de las moléculas de interés biológico proporcionan información preliminar con la cual proponer hipótesis sobre el comportamiento atómico de moléculas que expliquen su función.<sup>4</sup> En particular, el modelado molecular es una técnica *in silico* que nos permite la predicción de la estructura terciaria de una proteína, mediante diferentes metodo-

logías. Tradicionalmente, el modelado por homología (o modelado comparativo) es considerado el método más exacto de predicción de estructura. Se basa en la observación fundamental que todos los miembros de una familia de proteínas exhiben persistentemente el mismo plegamiento, caracterizado por una estructura central que es conservada aun cuando existan modificaciones en su secuencia. En esta técnica, es necesario el usar templados de estructuras cristalizadas por los técnicas *in vitro* mencionadas anteriormente. Otra técnica de modelado molecular conocido como *ab initio* (o modelado *de novo*) parte de la suposición que el estado nativo de una proteína se encuentra en el estado mínimo global de energía libre.<sup>5</sup> Las **simulaciones computacionales**, se han convertido en una poderosa herramienta, complementaria a las técnicas experimentales, que permiten estudiar la estructura y dinámica de las macromoléculas biológicas. El principio de las simulaciones es el uso de la computadora para modelar un

sistema físico. Debido a que la simulación computacional emplea modelos, debe clasificarse como un modelo teórico. Los métodos de simulación dinámica son ampliamente empleados para obtener información acerca de la evolución en el tiempo de la conformación estructural, así como para calcular parámetros cinéticos y termodinámicos de una proteína u otras macromoléculas biológicas.<sup>6,7</sup>

Como se mencionó anteriormente, la proteína Bcl-2 juega un papel clave en la regulación negativa de la apoptosis. En nuestro grupo de trabajo, Luis Alberto Caro Gómez estudia la proteína anti-apoptótica Bcl-2 mediante técnicas *in silico*. Inicialmente se construyó el modelo de la proteína Bcl-2 (Figura 1) mediante modelado por homología utilizando como templatado la estructura cristalográfica de Bcl-2 reportada en la base de datos PDB (*Protein Data Bank*) con el número de identificación 1G5M. Este modelo fue validado por los servidores pdbsum y ProQ, para su posterior uso en la técnica de simulación molecular

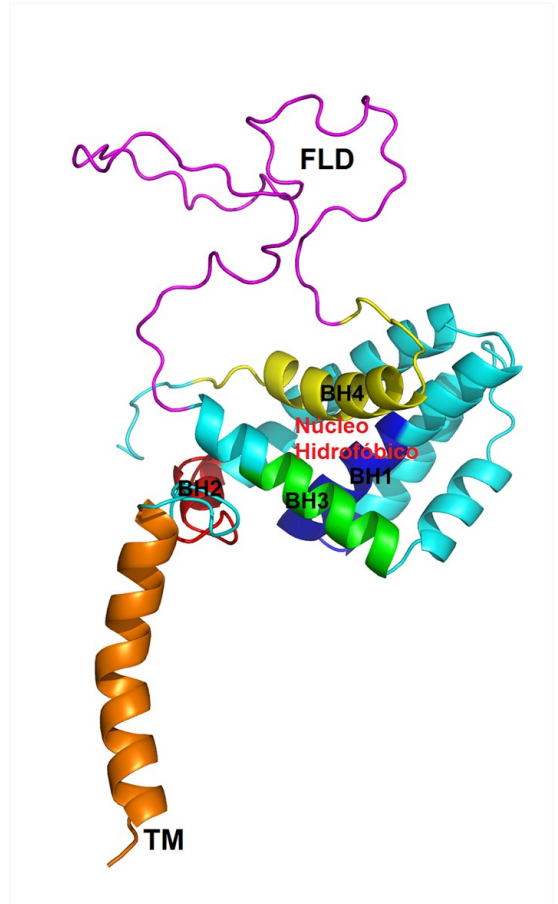


Figura 1. Modelo tridimensional de la proteína Bcl-2.

donde se utilizó el campo de fuerza OPLS-AA (por sus siglas en inglés *Optimized Potentials for Liquid Simulations all atom*). Las simulaciones se realizaron a diferentes temperaturas (300, 400 y 500 K) con la finalidad de observar cambios conformacionales en la estructura de la proteína Bcl-2 cuando esta es sometida a un estrés térmico durante 50,000 picosegundos. Estos experimentos pudieron hacerse ya que los laboratorios de Biofísica Computacional de la ENMH y de la ESCOM cuentan con clúster computacionales de alto desempeño de procesamiento gráfico, lo cual permite hacer cálculos en paralelo usando entre 2,000 a 3,000 procesadores trabajando simultáneamente. Los resultados obtenidos de las dinámicas moleculares sugieren que los cambios conformacionales en la proteína Bcl-2, principalmente en las regiones del FLD y TM, ayudan a regular la función biológica de la proteína mediante el ocultamiento o exposición de la región de interacción. Conocer en detalle las conformaciones posibles de la proteína Bcl-2 nos permitirá en un futuro **proponer regiones de interés terapéutico**, para el diseño de fármacos de forma racional, en padecimientos donde el proceso de apoptosis se encuentra alterado, tales como enfermedades virales, cáncer o enfermedades del sistema nervioso. Es importante destacar que los resultados de estas investigaciones han arrojado hallazgos de interés que se han presentado en congresos nacionales e internacionales, así como publicaciones en revistas científicas de alto impacto.

### **Agradecimientos**

Esta línea de investigación está apoyada por los proyectos SIP-IPN 20160243 y 20160239, además de la beca (423984) otorgada al alumno por el CONACyT.

## *Referencias*

1. Borner, C., Martinou, I., Mattmann, C., Irmeler, M., Schaerer, E., Martinou, J.C., Tschopp, J. (1994). The protein bcl-2 alpha does not require membrane attachment, but two conserved domains to suppress apoptosis. *J. Cell Biol.* 126, 1059–68.
2. Mccarthy, N.A., (2006). Propiedades Dinámicas Y Estructurales De Las Proteínas: Efectos De La Presión. Tesis doctoral. Universidad Nacional de la Plata Argentina, Facultad de Ciencias Exactas, Departamento de Ciencias Biológicas
3. Ilizaliturri-Flores, I., Correa-Basurto, J., Benítez-Cardoza, C.G., Zamorano-Carrillo, A., (2013). A study of the structural properties and thermal stability of human Bcl-2 by molecular dynamics simulations. *J. Biomol. Struct. Dyn.* 32, 1707–1719.
4. Maya Martínez R.C., (2011). Estabilidad estructural de la proteína m1 del virus pandémico de la influenza a h1n1/2009: análisis in vitro e in silico. Tesis de Maestría en Ciencias en Biomedicina Molecular, ENMyH-IPN.
5. Ardévol, A. (2013). Métodos de simulación QM / MM y de mecánica estadística: una aproximación teórica a la biología molecular, Real Sociedad Española de Química. *109*, 268–275.
6. Hansson, T., Oostenbrink, C., & van Gunsteren, W. (2002). Molecular dynamics simulations. *Current Opinion in Structural Biology*, 12(2), 190–196.
7. Meller, J. (2001). Molecular Dynamics. *eLS*

## Trabajo en oficinas.



María del Carmen López García, docente de la Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene, ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Correo electrónico: mc.lpzg@gmail.com

**E**ngels (1978) dice que “El trabajo crea al hombre. Lo único que pueden hacer los animales es utilizar la naturaleza exterior y no modificarla por el mero hecho de su presencia en ella”.<sup>1</sup> Es verdad que el trabajo “crea” al hombre, pero también le produce enfermedad y lo envejece. Es por ello que se crea el campo de la Salud Ocupacional, que busca detectar los factores de riesgo laborales para evitar que se produzcan daños en la salud de los trabajadores. Estos daños pueden ser tanto accidentes, como enfermedades. Por lo que la Salud Ocupacional tiene como objetivo principal, su prevención, y en dado caso, su diagnóstico y tratamiento oportuno. Si ya existe daño irreversible, ayuda también a la rehabilitación del trabajador y a su reincorporación a la vida productiva.

Todo tipo de trabajo puede generar daños a la salud si no se detectan y controlan los factores de riesgo en el medio ambiente laboral, los cuales pueden ser de muy diversa índole. En general, se clasifican en físicos (ejemplo: mala iluminación, ruido, calor), químicos (ejemplo: solventes, metales), biológicos (ejemplo: hongos, bacterias), ergonómicos (ejemplo: movimientos repetitivos, posturas incómodas y fijas en la jornada laboral) y psicosociales (ejemplo: acoso, supervisión, sobrecarga). Son evidentes para todos los factores de riesgo para un trabajador de la industria metalmecánica que pasa

su jornada laboral frente a una máquina que corta o dobla lámina: los trabajadores pueden perder su audición por el ruido intenso y continuo ó bien, pueden tener un accidente y perder una mano. Sin embargo, todo tipo de trabajo puede generar daños a la salud.

El trabajo de oficina implica el uso continuo de muebles y equipos informáticos, así como la exposición a determinadas condiciones ambientales de ruido, temperatura, humedad e iluminación, sin olvidar las relaciones interpersonales que se establecen y la supervisión ó cuotas de trabajo que deben cubrirse. Los problemas ergonómicos generadores de alteraciones musculo esqueléticas, son frecuentes en el trabajo de oficina. Los oficinistas toman posturas inadecuadas: giran constantemente la cabeza, no tienen apoyo en la espalda, elevan los hombros por mal ajuste de la altura mesa-asiento, no apoyan las muñecas y antebrazos, mueven la muñeca al usar el *mouse*. La conjunción de las malas posturas con el tiempo prolongado

que deben mantenerlas, determina la existencia de esfuerzos musculares, que aunque pequeños, por su larga duración son suficientes para provocar fatiga y dolores musculares, sobre todo en aquellas personas que llevan una vida sedentaria con poco ejercicio. Asimismo, son causa de alteraciones como el síndrome del túnel del carpo.

### ¿Cuáles son los síntomas?



Figura 1: El síndrome del túnel del carpo.

El **síndrome del túnel del carpo** (Figura 1) es una patología de tipo neurológico producida por el atrapamiento del nervio mediano en el túnel carpiano, estructura ubicada en la muñeca, que comparte con tendones flexores de los dedos y vasos sanguíneos. El síndrome es tres veces más frecuente en mujeres, y aumenta entre los 40 y 60 años. No sólo se presenta en trabajadores de oficina por el uso continuo del *mouse*, sino en todas aquellas ocupaciones que requieren movimientos repetitivos o mantenidos de flexo-extensión de muñecas y manos, como: lavanderas, cortadores de tejidos y material plástico y similares, trabajos de montaje (electrónica, mecánica), industria textil, mataderos (carniceros, matarifes), hostelería (camareros, cocineros), soldadores, carpinteros, pulidores y pintores, entre otros. El síndrome se caracteriza por dolor, falta de sensibilidad y parestesias en la palma y dedos pulgar, índice, medio y anular de la mano dominante (derecha, si es diestro). Se presenta mejoría momentánea

con el movimiento brusco de las manos (signo de Flick). Los síntomas se presentan de manera insidiosa y progresiva. En etapa inicial existe sensación de parestesia en la región correspondiente al nervio, que puede irradiarse a antebrazo y codo; aparece en reposo, con predominio nocturno. Conforme progresa, aumenta el dolor en la noche interrumpiendo el sueño. Y posteriormente, las parestesias se prolongan y presentan también, durante el día, afectando principalmente a los dedos pulgar, índice y anular<sup>2</sup>.

Por otra parte, el personal que trabaja en oficinas, también puede presentar alteraciones visuales por el uso continuo de las pantallas de visualización, las cuales pueden suelen estar ubicadas en espacios improvisados, con altura e iluminación inadecuadas. Y los trabajadores suelen permanecer largos periodos frente a ellas, en posiciones fijas y muchas veces, sin tomar recesos.

Asimismo, son frecuentes los problemas en sus relaciones interpersonales o sobrecarga laboral, entre otros factores de riesgo psi-



cosocial generadores de estrés y fatiga, o bien, el denominado síndrome del edificio enfermo<sup>3</sup>. Este último puede presentarse en aquellos que laboran en edificios de oficinas modernos, sellados y cerrados. Los factores de riesgo ahí presentes son: falta de ventilación natural (pues esta se realiza a través de sistemas de ventilación, calefacción o acondicionamiento del aire), espacios reducidos, materiales y equipos de oficina que producen humos, gases, polvos y campos electromagnéticos. Los contaminantes presentes más comunes son dióxido de carbono, formaldehído y ozono. También, suele haber iluminación natural deficiente proporcionada por focos fluorescentes. Los síntomas más frecuentes del síndrome del edificio enfermo son fatiga y/o decaimiento; dermatitis, conjuntivitis, rinitis, faringitis, cefalea, náusea; y/o cuadros frecuentes de gripe común o infección de vías respiratorias altas. Todos ellos generalmente, disminuyen al dejar el edificio.

A continuación, se presentan algunas recomendaciones a nivel general, para los trabajadores de oficinas:

Verificar y procurar condiciones de trabajo adecuadas en el medio ambiente laboral, en cuanto a iluminación, temperatura, humedad y niveles de contaminantes.

Para el uso correcto de las computadoras, se recomienda colocarlas en una posición que evite el reflejo del monitor. La distancia que debe existir entre el monitor y los ojos (igual para niños que para adultos) debe ser entre 30 a 45 cm. La altura del monitor debe estar ligeramente debajo del nivel ocular 4.

Valorar si el mobiliario reúne las características ergonómicas necesarias. La altura de silla debe ajustarse de modo que los codos se sitúen a nivel del teclado, el reposapiés para que la altura de las caderas esté ligeramente más abajo que las rodillas, y el apoyo del respaldo debe servir para apoyar la curva lumbar.

Ajustar cada uno, su postura corporal antes de comenzar a trabajar, acomodando el mo-

biliario y organizando el área de trabajo para que todos los materiales y elementos del equipo se puedan alcanzar fácilmente. Usar el mouse tan cerca del teclado como sea posible. Sujetarlos entre el pulgar y el cuarto y quinto dedos. Mantener la muñeca recta.

Es recomendable tomar descansos frecuentes para que la vista no permanezca fija durante lapsos prolongados. El *National Institute of Occupational Safety and Health* (NIOSH por las siglas en inglés) sugiere 10 minutos de descanso cada dos horas para operarios sin problemas visuales y 15 minutos por hora para aquellos con trabajo repetitivo o problemas visuales. Es importante respetar estos tiempos de trabajo y no tratar de acumular las pausas para obtener una pausa más larga.

Es recomendable asimismo, valorar la pertinencia de un programa para intervención de factores psicosociales.

Con todas estas recomendaciones, la Salud Ocupacional finalmente, busca que el individuo cumpla su misión y se realice a través del trabajo, evitando o controlando riesgos que limiten de manera temporal o definitiva su vida laboral.

## Referencias

1. Engels, F. (1979). El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre. México: Editorial Era.
2. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, España. (sf). Enfermedades profesionales relacionadas con los trastornos músculo esqueléticos. Síndrome del túnel carpiano. Recuperado de <http://www.insht.es/MusculoEsqueleticos/Contenidos/Ficheros/Ficha%2011%20Tunel%20del%20carpo%20ENTREGADA%20ORTO+AEEMT+SEMFYC.pdf>
3. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Empleo y Seguridad Social, España. (sf). El síndrome del edificio enfermo. Guía práctica para su evaluación. Recuperado de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/FONDO%20HISTORICO/DOCUMENTOS%20DIVULGATIVOS/DocDivulgativos/Fichero%20pdf/el%20sindrome%20del%20edificio%20enfermo.pdf>
4. Occupational Safety and Health Administration. (2002). Computer Workstations: Workstation Checklist. Recuperado de [http://www.osha.gov/SLTC/computerworkstations\\_ecat/checklist.html](http://www.osha.gov/SLTC/computerworkstations_ecat/checklist.html).

## Efecto del tratamiento homeopático en la calidad de vida de pacientes con rinitis alérgica.



Montoya Colorado, J. J., egresado de la Especialidad en Terapéutica Homeopática; María de Lourdes Cruz Juárez, docente de la Especialidad en Terapéutica Homeopática, ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Correo electrónico: [john.jairo.montoy@gmail.com](mailto:john.jairo.montoy@gmail.com)

**L**a **rinitis alérgica** es un padecimiento que al ir acompañado de síntomas físicos molestos, impacta en la vida familiar, laboral, económica y social de aquellos que la padecen. Sólo en la Ciudad de México, en el 2010, se estableció que de 4,792 pacientes con alergias, la prevalencia de la rinitis alérgica era del 19.6%.<sup>1</sup> Además, el análisis en la calidad de vida de 243 pacientes de rinitis alérgica, evidenció que 71 pacientes (29.21%) tenían una buena calidad de vida, mientras que 172 (70.78%) presentaban mala calidad de vida.<sup>2</sup> Es por ello que analizar y mejorar la calidad de vida de los pacientes con rinitis alérgica, día a día, cobra mayor relevancia en relación con la salud.

La **homeopatía** basa su práctica clínica en la elección del medicamento con base en los síntomas del paciente, considerando su totalidad; concede importancia no sólo a los antígenos responsables de la reacción alérgica, sino también a una serie de factores personales que predisponen al paciente a padecer este tipo de trastornos, lo que se denomina el terreno. Aunque se ha planteado la existencia de una relación entre emocio-

nes negativas y respuestas alérgicas, existen muy pocos estudios que la abarquen y que además busquen medir los alcances del tratamiento homeopático. Por este motivo, consideramos pertinente investigar sobre el alcance del tratamiento homeopático para mejorar la calidad de vida y la sintomatología física, mental y emocional asociada a ella, en pacientes con rinitis alérgica.

## **Metodología**

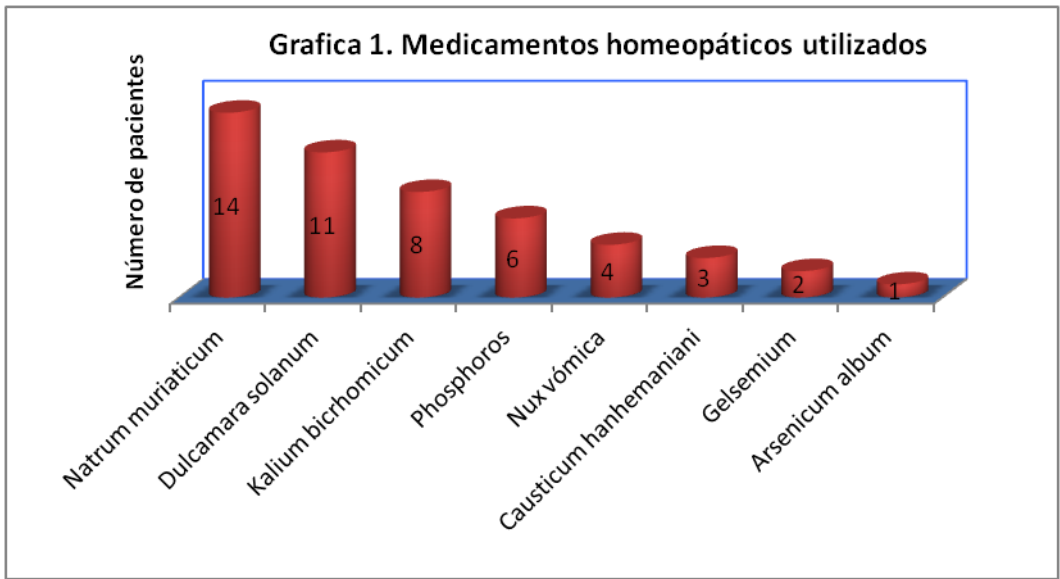
Por medio del **Inventario de Calidad de Vida y Salud** (InCaViSa), se evaluaron los cambios en la calidad de vida en un grupo de 50 pacientes con rinitis alérgica en respuesta al tratamiento con medicamentos homeopáticos, tomando en cuenta los síntomas característicos del cuadro de rinitis alérgica. Específicamente, se incluyeron síntomas generales, particulares y mentales, así como las modalidades de agravación y mejoría, y la causa desencadenante de la patología, entre las cuales se

encuentran periodos de estrés, factores ambientales principalmente -cambios de clima, exposición de frío y calor- que hacen que los pacientes presenten agravación en la rinitis. Las medicinas administradas fueron a la escala cincuentamilecimal (LM), y las potencias utilizadas fueron 0/1, 0/2, 0/3. Se utilizó el método plus, parágrafo 247 del *Organón de la medicina*: “Si la dosis siguiente es modificada ligeramente cada vez hacia una dinamización más alta, entonces el principio vital enfermo puede ser influido sin ninguna dificultad por el mismo medicamento (la sensación patológica disminuye aún más) y de este modo la curación es más pronta”.<sup>3</sup>

## **Resultados**

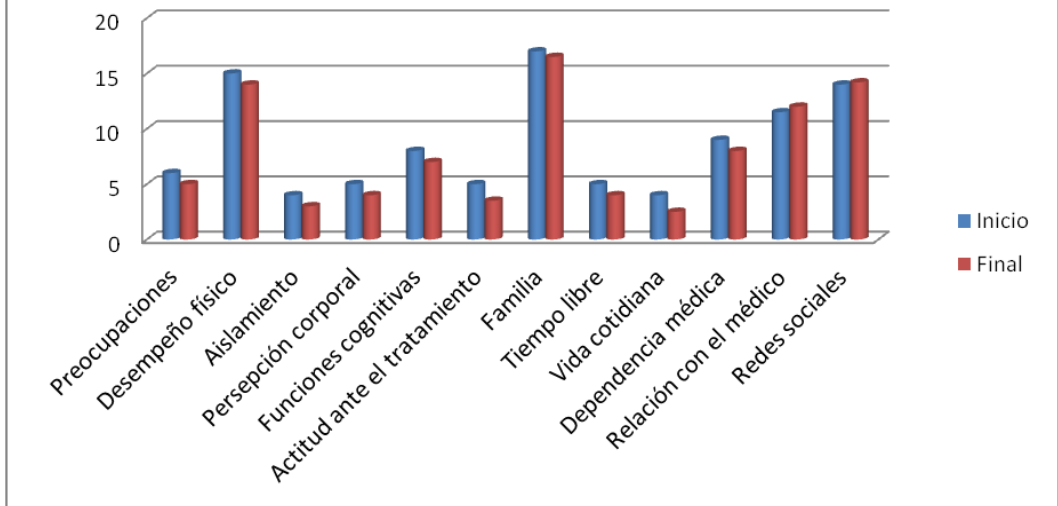
Los síntomas físicos que sobresalieron en los pacientes con rinitis alérgica fueron rinitis y lagrimeo, y los psicológicos fueron depresión, penas y tristezas. En cuanto

a los medicamentos homeopáticos más utilizados fueron, *Natrum muriaticum* (14 pacientes), seguido por *Dulcamara solanum* (11 pacientes), como se muestra en la gráfica 1.



Durante los tres eses que duró el protocolo, ningún paciente reportó efectos colaterales. Particularmente, el análisis comparativo de los valores obtenidos en el InCaViSa al inicio y al final del tratamiento, mostró que la mayoría de los diferentes dominios en los que está dividido el inventario (preocupaciones, desempeño físico, aislamiento, percepción corporal, funciones cognitivas, actitud ante el tratamiento, familia, tiempo libre, vida cotidiana, dependencia médica, relación con el médico y redes sociales), presentó un cambio significativo con un valor de  $p < 0.001$  en la prueba estadística de *chi* cuadrada. De manera interesante, los rubros que presentaron una mayor disminución fueron: preocupaciones, aislamiento, molestias físicas, percepción corporal, y dependencia médica (gráfica 2).

**Grafica 2. Cambios en los 12 rubros del InCaViSa en respuesta al tratamiento homeopatico.**



## **Conclusión.**

Con los resultados obtenidos de este proyecto de tesis realizado para obtener el título de Especialista en Terapéutica Homeopática, podemos observar la **eficacia del tratamiento homeopático en pacientes con rinitis alérgica, tanto en la sintomatología como en la calidad de vida.** La terapéutica homeopática considera al paciente como ser integral; abre un espacio para que los pacientes se sientan escuchados y se den cuenta de que su salud parte de un equilibrio físico, mental, emocional e intelectual; también promueve que no solo sean considerados los síntomas físicos, que en términos generales son lo único que se toma en cuenta en el tratamiento convencional. Por tal motivo, los conceptos relacionados con preocupaciones, aislamiento, molestias físicas, percepción corporal, y dependencia médica mostraron una marcada mejoría en respuesta al tratamiento homeopático.

## Referencias

1. López Pérez, G., Morfin Maciel, B. M., Huerta López, J., López López, J., Rivera Pérez, J. L., López Medina, L., et al. (2010). Factores de riesgo relacionados con enfermedades alérgicas en la Ciudad de México. *Alergia México*, 57(1), 18-25.
2. Vilchis Chaparro, E., Espinoza Anrubio, G., Frías Austria, C. A. (2011). Evaluación de la calidad de vida en pacientes con rinitis alérgica en la unidad de Medicina Familiar de la Ciudad de México. *ATEN FAM*, 28(4), 74-77.
3. Banerjee, K., Costelloe, C., Mathie, R., & Howick, J. (2014). Homeopathy for allergic rhinitis: protocol for a systematic review. *Systematic Reviews* 2014, 3(59), 1-6.



## Una probadita de lo que es el diseño y desarrollo curricular.



González Flores, M. L., docente de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del IPN.

Contacto correo electrónico: [mgonzalezf2003@yahoo.com.mx](mailto:mgonzalezf2003@yahoo.com.mx)

**E**n la actualidad el desarrollo de propuestas y modelos curriculares evoluciona en íntima relación con la realidad social y la situación sociohistórica. Las investigaciones demuestran que las relaciones entre escuela y comunidad son cada vez más relevantes y decisivas en el proceso de aprendizaje de las personas, las propuestas curriculares deben ir también en esta línea.<sup>1</sup>

Por lo que los docentes no debemos dejar de conocer lo que es el **diseño y desarrollo curricular**. Para hacer más ágil la comprensión de este amplio tema iniciaré por definir lo que es el currículo: es un conjunto de competencias básicas objetivos, contenidos y criterios metodológicos de educación y de evaluación que contribuyen a la formación que los estudiantes deben alcanzar en un determinado nivel educativo. Consiguientemente, el diseño curricular puede entenderse como una dimensión del currículo que revela la metodología, las acciones y el resultado del diagnóstico, modelación, estructuración, y organización de los proyectos curriculares. Prescribe una concepción educativa determinada que al ejecutarse pretende solucionar problemas y satisfacer necesidades y en su evaluación posibilita el perfeccionamiento del proceso de

enseñanza-aprendizaje. El diseño curricular es metodología en el sentido que su contenido explica cómo elaborar la concepción curricular, es acción en la medida que constituye un proceso de elaboración y es resultado porque de dicho proceso quedan plasmados en documentos curriculares dicha concepción y las formas de ponerla en práctica y evaluarla.<sup>2</sup> Es un proyecto donde se concretan las concepciones ideológicas, socio antropológico y psicológico para determinar los objetivos de la educación. Para Loourence Stanhouse, el diseño curricular es tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado a la práctica.<sup>3</sup> Podemos concluir que es un todo organizado.



Las **tareas del diseño curricular** incluyen el diagnóstico de problemas y necesidades, la modelación del currículum, la estructuración curricular, la organización para la puesta en práctica y el diseño de la evaluación curricular. Dentro de estas tareas, el **diagnóstico de problemas y necesidades** representa un punto particularmente esencial para lograr un diseño curricular de cali-

dad. Este consiste en el estudio del marco teórico, es decir, las posiciones y tendencias existentes en los referentes filosóficos, sociológicos, epistemológicos, psicológicos, pedagógicos y didácticos que influyen en los fundamentos de la posible concepción curricular, sobre las cuales se va a diseñar el currículum. Es un momento de estudio y preparación del diseñador en el plano teórico para poder enfrentar la tarea de explorar la práctica educativa. El estudio de las bases y fundamentos le permite establecer indicado-

res para diagnosticar la práctica. El contenido de ésta tarea permite la realización de la exploración de la realidad para determinar el contexto y situación existente en las diferentes fuentes curriculares. Se explora los sujetos del proceso de enseñanza aprendizaje, sus cualidades, motivaciones, conocimientos previos, nivel de desarrollo intelectual, preparación profesional, necesidades, intereses, etc. Se incluye aquí la exploración de los recursos humanos para enfrentar el proceso curricular. En general se explora la sociedad en sus condiciones económicas, sociopolíticas, ideológicas, culturales, tanto en su dimensión social general como comunitaria y en particular las instituciones donde se debe insertar el egresado, sus requisitos, características, perspectivas de progreso, etc. Estos elementos deben ofrecer las bases sobre las cuales se debe diseñar la concepción curricular. Debe tenerse en cuenta también el nivel de desarrollo de la ciencia y su tendencia, el desarrollo de la información, esclarecimiento de las metodologías de la enseñanza, posibilidades de actualización.<sup>4</sup>

### **Diseño y desarrollo curricular.**

La implementación del diseño y desarrollo curricular para lograr un mejor proceso de aprendizaje debe considerar los siguientes aspectos:

- **Objetivo del diseño curricular:** Identificar y trazar la estructura del diseño curricular, para elaborar un plan y programa de estudios, un proyecto curricular.
- **Diseño:** Todo diseño curricular debe ser acompañado de un enfoque, el cual no es más que una idea general para poder desarrollar los contenidos curriculares y nos da la pauta de las teorías del aprendizaje o los enfoques instrumentales o formativos que se pretenden. Los objetivos educativos nos dan la descripción de lo que se pretende lograr con el diseño curricular e inducen a la selección de contenidos curriculares y de actividades de enseñanza-aprendizaje encaminadas a lograr los resultados que los objetivos proponen.<sup>3</sup>

Además de dejar claro los principios anteriores, significa indicar de manera clara en que se llevara cabo la práctica, la vinculación teoría - práctica y la capacitación continua del profesor.<sup>5</sup>

### **El desarrollo curricular**

Consiste en la ejecución de lo planeado para la transformación del currículo ya sea su corrección, modificación o perfeccionamiento del mismo, que nos lleve a la investigación, reflexión desde la práctica, a profesores, alumnos y directivos. Cuando se habla de práctica curricular, debemos considerar el nivel de la institución donde laboramos, por ejemplo nivel superior, o medio superior, etc. También es importante pensar en las disciplinas, asignaturas y en las clases, siendo los profesores los protagonistas principales de ésta práctica y también los alumnos que pueden desempeñar un rol regularmente activo. Por lo que el docente, a partir de su práctica y vinculado a los principales supuestos teóricos, debe aportar y sugerir las transformaciones del currículo.

La labor del profesor en la dimensión del desarrollo curricular se caracteriza por enfrentar constantemente las tareas de diseño, adecuación y rediseño y esto último como el resultado de la reelaboración del diseño donde se valora el modelo inicial en su puesta en práctica a partir de su investigación curricular. El rediseño tiene una estrecha relación con el diseño por cuanto sería repetir el programa de diseño curricular de forma total o en algunas de sus partes con la finalidad de perfeccionarlo.<sup>2</sup>

Entonces ¿Cómo puede el docente lograr un mejor diseño y desarrollo curricular?

Cuando el profesor involucre a colegas, estudiantes y otros miembros de la comunidad educativa a que juntos realicen el proceso de desarrollo curricular.

## Referencias

1. Piugvert, L. & García, C., 2013. Sociología y Currículo. Noviembre 7, 2016. Pearson Educación. <https://www.libreriaproteo.com/libro/ver/id/1136941/titulo/sociologia-de-la-educacion-cap-ix-sociologia-y-curriculo-ecapitulo.html>
2. Ordoñez, M. 2012. Autores del Diseño Curricular. Noviembre 8, 2016. Universidad Autónoma de Tamaulipas. <https://es.scribd.com/doc/98430069/Autores-del-Disenio-Curricular>
3. Morales, J. 2012. Diseño y Desarrollo Curricular. Noviembre 8, 2016. Red Tercer Milenio. <https://es.scribd.com/doc/261419367/Diseno-y-Desarrollo-Curricular>
4. Díaz Barriga, F, Lule, M. Rojas, S. & Saad, S. 1990. Metodología de Diseño Curricular para la Educación Superior. Noviembre 9, 2016 Trillas. [http://dip.una.edu.ve/mpe/020dise%C3%B1o%20curricular/lecturas/Unidad\\_III/ Metodologia\\_de\\_Disenno\\_Curricular\\_Unidad\\_III.pdf](http://dip.una.edu.ve/mpe/020dise%C3%B1o%20curricular/lecturas/Unidad_III/ Metodologia_de_Disenno_Curricular_Unidad_III.pdf)
5. Díaz Barriga, F. 1990. : Metodología del Diseño Curricular para la Educación Superior. Noviembre 8, 2016. Trillas. [http://memsupn.weebly.com/uploads/6/0/0/7/60077005/metodolog%C3%8Da\\_de\\_dise%C3%91o\\_curricular\\_para\\_educaci%C3%93n\\_superior\\_.pdf](http://memsupn.weebly.com/uploads/6/0/0/7/60077005/metodolog%C3%8Da_de_dise%C3%91o_curricular_para_educaci%C3%93n_superior_.pdf)

“Siéntete a ti mismo, ¡Explórate!”

“Factores de riesgo para padecer cáncer de mama en la población estudiantil femenino del Instituto Politécnico Nacional (IPN) unidad Zacatenco”



García Valdivia J.N.G., Gutiérrez Gómez C. H., Rivera Castro B. A., alumnos de la carrera de Médico Cirujano y Homeópata, ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Correo electrónico: [farlegend117@hotmail.com](mailto:farlegend117@hotmail.com)

**E**l “Mes de Sensibilización del Cáncer de Mama”, se celebra en todo el mundo cada octubre, aumentando la atención y el apoyo prestados a la concientización, detección temprana, tratamiento y cuidados paliativos de esta enfermedad. Durante este mes, se invita a portar un listón o moño rosa, que es el símbolo internacional usado por personas, compañías y organizaciones que se comprometen a crear conciencia sobre el cáncer de mama y mostrar apoyo moral a las mujeres con esta enfermedad (Figura 1). Pero **¿qué es el cáncer de mama?**

El cáncer es un proceso de crecimiento y diseminación incontrolados de células. Puede aparecer prácticamente en cualquier lugar del cuerpo.<sup>2</sup> Entonces, el cáncer de mama se origina cuando las células en el seno comienzan a crecer en forma descontrolada. El tumor (sinónimo de cáncer) suele invadir el tejido circundante y puede provocar **metástasis**,



Figura 1. El primer listón o lazo rosa fue utilizado en el otoño de 1991, cuando la Fundación Susan G. Komen los obsequió a los participantes de una carrera en la ciudad de Nueva York, en alusión a los sobrevivientes del cáncer de mama.<sup>1</sup>

es decir la reproducción o extensión de la enfermedad o del tumor a otra parte del cuerpo.

Muchos tipos de cáncer se podrían prevenir evitando la exposición a factores de riesgo comunes. Se ha demostrado recientemente que con la ayuda de medidas pre-

ventivas se reduce el riesgo a padecer esta enfermedad y la mejor manera de prevenir es conocer a que factores de riesgo se encuentran expuestas las personas, para tratar de corregirlos mediante diversas estrategias.

Aunque el cáncer de mama es una de las neoplasias del ser humano más estudiadas, su etiología aún se desconoce y los especialistas no logran ponerse de acuerdo sobre su historia natural (secuencia de acontecimientos que se suceden en el organismo humano entre la acción secuencial de las causas componentes de la enfermedad, hasta que se desarrolla ésta y ocurre el desenlace sin intervención médica). Por lo que se ha tratado de establecer o identificar los **factores de riesgo** que predisponen a esta enfermedad. Al día de hoy se han descrito varios factores de riesgo implicados, como son: la exposición a estrógenos endógenos/factores reproductivos, a estrógenos exógenos, la dieta, el medio ambiente, los factores hereditarios, la edad, la obesidad, la radioterapia al pecho, entre otro.

En este trabajo, nos interesó evaluar qué factores de riesgo aquejan a las alumnas de la unidad profesional Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional, mediante la realización de **200 encuestas** en abril del 2016. La mayoría de las encuestadas pertenecían a la Es-

cuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (ESIA), seguidas por alumnas de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE). En la tabla 1 se presentan los factores de riesgo a los que más se encuentran expuestas estas alumnas; los resultados fueron expresados en porcentaje para poder visualizar la magnitud y prevalencia de los factores de riesgo asociados al cáncer de mama, en nuestra comunidad estudiantil femenina (para el sedentarismo se tomó en cuenta en número de horas al día sin actividad física, y para la realización de alguna actividad física o deporte). Los resultados que obtuvimos pueden ser alarmantes.

Factor de Riesgo	Porcentaje
Tabaquismo.	36%
Alcoholismo.	62%
Predisposición hereditaria.	34%
Dieta desbalanceada.	100%
Sedentarismo.	100%
Menos de 8 horas del sueño al día.	35%
Exposición a sustancias nocivas a la salud.	100%
Uso de métodos anticonceptivos hormonales.	18%
Se encuentra bajo tratamientos hormonales.	14%

Tabla 1. Resultados de la encuesta aplicada a 200 alumnas del Instituto Politécnico Nacional en abril 2016.

Las alumnas del Instituto tienen en promedio una **edad de 21 a 22 años**; este rango de edad representa un factor de riesgo ya que, en 2013, el cáncer de mama fue la segunda causa de mortalidad en las mujeres de 20 años y más; además de ser la cuarta causa de mortalidad por tumores malignos. Para el año 2014, se presentó la incidencia más alta de



causas de mortalidad, con 28.75 casos nuevos por cada 100 mil mujeres de 20 años y más.<sup>3</sup>

Encontramos que prácticamente todas las alumnas tienen una **dieta desbalanceada**. Nuestra alimentación debe contener diariamente cerca de 55% de carbohidratos, 30% de grasas y 15% de proteínas, vitaminas, minerales y fibras. El diseño de la pirámide alimenticia (Figura 2) sirve como guía para poder tener una dieta balanceada y nos orienta en el uso específico y recomendado de porciones adecuadas que se deben de ingerir al día dentro de cada uno de los alimentos o grupos alimenticios; es importante mencionar que el número de porciones depende del requerimiento de energía del individuo que está relacionado con la edad, peso, altura y actividad física.<sup>4</sup> Por lo cual es recomendable además de seguir los lineamientos de la pirámide alimenticia o el plato del buen comer consultar con un experto en el tema para instalar una dieta adecuada.

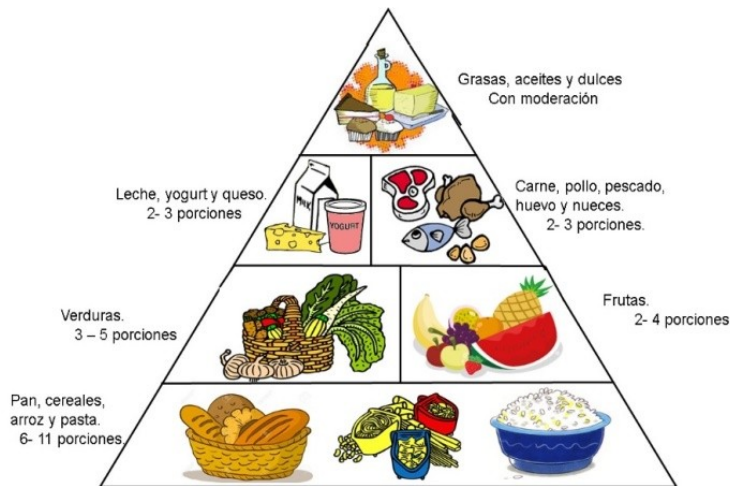


Figura 2: Pirámide alimenticia.

Más de la mitad de las alumnas afirmaba realizar alguna actividad física y/o practicar algún deporte; sin embargo, es **mínimo el tiempo de ejercicio** que realizan a la semana. Según la opinión de las alumnas, eso se debe a que “las jornadas de clases en la escuela

no les permites tener más tiempo disponible”. Un gran porcentaje de las encuestadas están cerca de 10 horas al día sin ninguna actividad física en promedio, ya sea sentadas en una clase, en el transporte público, haciendo tarea o dentro de alguna red social electrónica. Se sabe que la actividad física enérgica reduce en las mujeres de edad avanzada las probabilidades de desarrollar cáncer de mama, incluso, cuando se trata de personas que no presentan un riesgo incrementado. Una práctica considerable de ejercicio vigoroso puede reducir hasta en un 30% el riesgo de cáncer de mama en mujeres sanas de edad avanzada. Un estudio sobre más de 30,000 mujeres posmenopáusicas mostró que una gran actividad física, desde trabajos en el hogar, como fregar, hasta correr, protegía a las mujeres frente al cáncer de mama, incluso, entre las que no corrían un riesgo especial de desarrollar la enfermedad.

Cerca de la mitad de las alumnas **duerme en promedio de 6 a 8 horas al día**, dato que se encuentra en el rango mínimo del tiempo que debe descansar una persona de su edad. Así, la *National Sleep Foundation*, un instituto de investigación estadounidense, recomienda que los adultos jóvenes de 18 a 25 años deben dormir entre 7-9 horas al día, y no menos de 6 ni más de 10-11 horas ya que se pueden ver modificadas las funciones fisiológicas normales como interferir con el ritmo del ciclo de vigilia y sueño.

En cuanto a sustancias nocivas, un **1/3 del total de nuestras encuestadas fuman o fumaron**; además, más de la mitad de los no fumadores conviven con fumadores convirtiéndolas en fumadoras pasivas. Recordemos que la mayoría de las sustancias del cigarro tienen tendencia a incrementar la susceptibilidad a padecer cáncer, sin importar si el individuo fuma directa o indirectamente. Acompañando al cigarro en la lista de sustancias nocivas, se encuentra la ingesta de alcohol. Aunque no encontramos bebedores empedernidos, **más de la mitad de las alumnas reportó ingerir alcohol asiduamente**. El alcohol es quizás el factor de riesgo dietético más importante ya que la ingesta modera-

da de alcohol aumenta las concentraciones endógenas de estrógenos, que se relacionan con riesgo aumentado del cáncer de mama.<sup>5</sup>

Por otra parte, 16 alumnas tienen **antecedentes de heredo-familiares** de parientes directos que padecieron algún tipo de cáncer. Aunque la cifra no sea exorbitante, si sumamos los otros factores de riesgo a los que están expuestas estas 16 estudiantes, tienen una mayor probabilidad de padecer cáncer de mama.

Como último se cree que el cáncer de mama es hormono-dependiente, por lo cual la menarca, la fecha de última menstruación y el inicio de la actividad sexual son importantes de conocer. Un gran porcentaje de las participantes tuvieron su menarca entre los 10 y los 14 años. Si se tiene en cuenta que la llegada de la primera regla ha de ir necesariamente precedida de un incremento de la adiposidad corporal, se observa que el **exceso de adiposidad constituye un factor de riesgo de padecer cáncer de mama** entre las chicas. Por lo tanto, el riesgo de padecer cáncer de mama se multiplica para aquellas chicas con sobrepeso y obesidad mórbida. Se cree que los cambios endocrinos que tienen lugar en la obesidad podrían ser los causantes del incremento de la prevalencia de neoplasias mamarias en las mujeres obesas. 1/3 de las señoritas inició su actividad sexual en entre los 16 y los 18 años, siendo el condón el método anticonceptivo más usado. Este método anticonceptivo al ser solo de barrera no modifica la concentración de hormonas en el cuerpo, mientras que otros métodos de anticoncepción, como los parches y los anticonceptivos orales (OC), podrían conllevar a un mayor riesgo de padecer cáncer de mama. El papel de los estrógenos exógenos como factor de riesgo es complicado y ha sido ampliamente estudiado. El uso común de OC confiere un incremento ligero en el riesgo, pero ya que las usuarias actuales tienden a ser jóvenes, el incremento en el riesgo absoluto es considerado como muy pequeño.<sup>5</sup>

## **Conclusión.**

La encuesta que realizamos muestra que un gran porcentaje de las estudiantes entre 21 y 23 años del Instituto está expuesto a uno o varios de los factores de riesgo para padecer cáncer de mama. Y más aún, las estudiantes no tienen la información necesaria sobre el cáncer de mama, y esto podríamos considerarlo como el factor de riesgo más importante, pues el conocimiento siempre es lo que nos permitirá ser precavidos en lo que hacemos. En base a esto, observamos la gran necesidad de mejorar los métodos de información y prevención para evitar sufrir las consecuencias del cáncer. Enfocándonos en nuestra población estudiantil (tanto del sexo masculino como el femenino), debemos encontrar estrategias para disminuir la prevalencia de los factores de riesgo que más afectan a este grupo de edad, como el consumo de tabaco, alcohol, y la dieta, entre otros. Procurar una cultura de información que nunca abandone nuestro principal propósito como seres humanos y profesionales de la salud, de poder mantener una vida plena y saludable dentro de nuestra sociedad. Vivir repercute en nuestra salud, sin embargo no terminamos de comprender que el término de juventud no implica vivir la vida sin límites.

## **Agradecimientos.**

Agradecemos profundamente al apoyo de nuestro asesor de la materia Metodología de la investigación y estadística I, el Dr. Joaquín Ramón Díaz Hernández por sus constantes revisiones en los inicios del presente trabajo y a la D. en C. Marisol Pezet Valdez de la materia Metodología de la investigación y estadística II, por los últimos ajustes al trabajo y por darnos la oportunidad de participar en la primer edición de esta revista que promete ser innovadora, lo cual nos llena de profundo orgullo como alumnos de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía.

## Referencias.

1. IMMS. (2015). Octubre “mes de sensibilización del cáncer de mama”. 15 Jul 2015, de IMMS Sitio web: <http://www.imss.gob.mx/salud-en-linea/cancer-mama>.
2. WHO.int. (2016). Cáncer de mama: prevención y control. 9 Mar. <http://www.who.int/topics/cancer/breastcancer/es/index3.html>.
3. La piramide nutricional o alimentaria y su composición. (3 de Noviembre 2016). Zonadiet. <http://www.zonadiet.com/nutricion/piramide.htm>
4. Chanber, A. B., Lynch, T. J., Longo, D.L. Oncología de Mama. En: Romero HG. Harrison Manual de Oncología. México: Mac Graw Hill. 2009. p. 511- 527.

## Publicaciones.

### Artículos.

Cerecedo D, Martínez-Vieyra I, Sosa-Peinado A, Cornejo-Garrido J, Ordaz-Pichardo C, Benítez-Cardoza C. Alterations in Plasma Membrane Promote Overexpression and Increase of Sodium Influx Through Epithelial Sodium Channel in Hypertensive Platelets. *Biochim Biophys Acta*. 2016;1858(8):1891-1903.

Domínguez-Mendoza EA, Cornejo-Garrido J, Burgueño-Tapia E, Ordaz-Pichardo C. Antidiabetic effect, antioxidant activity, and toxicity of 3', 4'-di-O-acetyl-cis-khellactone in streptozotocin-induced diabetic rats. *Bioorg Med Chem Lett*. 2016; 26:4086-4091.

Estanislao Gómez CC, Aquino Carreño A, Pérez Ishiwara DG, San Martín Martínez E, Morales López J, Pérez Hernández N, Gómez García MC. *Decatropis bicolor* (Zucc.) Radlk essential oil induces apoptosis of the MDA-MB-231 breast cancer cell line. *BMC Complement Altern Med*. 2016;16:266.

García-Vivas JM, Galaviz-Hernández C, Fernández-Retana J, Pedroza-Torres A, Pérez-Plasencia C, López-Camarillo C, Marchat LA. Transcriptomic Profiling of Adipose Tissue in Obese Women in Response to Acupuncture Catgut Embedding Therapy with Moxibustion. *J Altern Complement Med*. 2016;22(8):658-668.

González González R, Dávila Hernández A, Santana Portillo JA, Liangxiao M, Xin N. 2016. Sinomedical analysis of intestinal microbiota (Análisis sinomédico de la microbiota intestinal). *Rev Int Acupuntura*, 10 (3), 102-107.

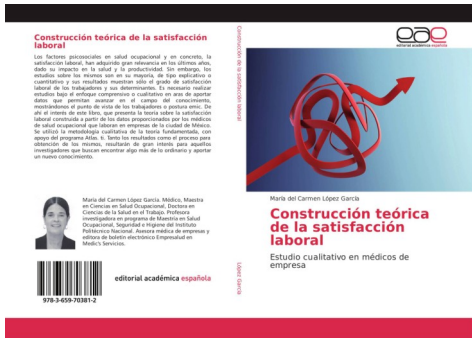


Sánchez V, Serrano-Luna J, Ramírez-Moreno E, Tsutsumi V, Shibayama M. Entamoeba histolytica: Overexpression of the gal/galnac lectin, ehcp2 and ehcp5 genes in an in vivo model of amebiasis. *Parasitol Int.* 2016;65(6 Pt A):665-667.



Waizel-Bucay J, Waizel-Haiat S. Las especies o condimentos vegetales. ¿Solo saborizantes o también remedios medicinales? *Orl Mex.* 2016 61(3):208-230.

**Libros.**



López-García María del Carmen. *Construcción Teórica de la Satisfacción Laboral. Estudio cualitativo en médicos de empresa.* Editorial Académica Española. 2016. ISBN-13: 978-3-659-70381-2  
<https://www.amazon.com/Construcci%C3%B3n-te%C3%B3rica-satisfacci%C3%B3n-laboral-cualitativo/dp/3659703818>

dp/3659703818

## Participación en eventos.

Colaboran los profesores de la Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene en varios eventos externos:

- D. en C. Enrique López Hernández y M. en H. y S.I. Ambrosio Contreras Puente, seminario de “Análisis del marco legal de la seguridad e higiene en el trabajo”, organizado por egresados del Instituto Politécnico Nacional en la Cámara de Diputados Federal, en la Ciudad de México, 7 de Octubre 2016.
- D. en C. Enrique López Hernández, curso monográfico de “Enfermedades de trabajo”, organizado por la Dirección de Prestaciones Médicas del IMSS, 26 -30 de septiembre 2016.
- D. en C. Enrique López Hernández, curso monográfico de “Actividades laborales de alto riesgo para el desarrollo de neoplasias”, organizado por la Dirección de Prestaciones Médicas del IMSS, 24-28 de octubre, 2016.
- D. en C. Enrique López, D. en C. María del Carmen López, M. en H. y SI. Ambrosio Contreras y M. en C. Beatriz Sibaja, IV Foro Nacional de Salud Ocupacional en las Fuerzas Armadas, organizado por Tte SND y M. en C. Vicente Lozada Balderrama, los días 3 y 4 de noviembre, 2016.

Los resultados de los proyectos de investigación que se desarrollan en la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación fueron presentados en varios foros científicos nacionales e internacionales, como son:

XLIX Congreso Nacional de Ciencias Farmacéuticas, VII Congreso Internacional de



Ciencias Farmacéuticas. Huatulco, Oax., del 4 al 7 de Septiembre de 2016.

Actividades Académicas de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios no. 171. Abasolo, Guanajuato. Octubre de 2016.

2nd International ParaFrap conference “From basic research to intervention strategies against parasites”, Les Embiez Island, Francia, 2-5 octubre 2016.



*2nd Symposium on Molecular Aspects of Virology* (MAV 2016), Centro Cultural Jaime Torres Bodet del Instituto Politécnico Nacional, Cd de México, del 19 al 21 de octubre 2016.

10° Encuentro Nacional de Biotecnología, Cuernavaca, Mor., del 24 al 28 de octubre de 2016.

XXXI Congreso Nacional de Bioquímica, Aguascalientes, Ags., del 6 al 11 de Noviembre del 2016.

**SMB XXXI**  
CONGRESO NACIONAL  
DE BIOQUÍMICA  
06 - 11 de Noviembre 2016  
**Aguascalientes**

Fecha límite de inscripciones y envío de resúmenes:  
**30 de junio**

Sede: Hotel Marriot

Comité Organizador  
Miguel Lara Flores  
Irene Castaño Navarro  
Jorge Luis Folch

Correo: nacional@smb.org.mx

[www.smb.org.mx](http://www.smb.org.mx)

Facultad de Química, CONACYT, CCG, Instituto de Biotecnología, OCY Asociados, etc.



El Profesor Guillermo Gómez Covarrubias participó como ponente en el “XVII Simposium Internacional, Aportaciones de las universidades a la docencia, la investigación, la tecnología y el desarrollo”, que se llevó a cabo en el ESI-QIE, Instituto Politécnico Nacional, los días 28, 29 y 30 de septiembre de 2016, con los temas: “Aprendizaje autónomo en estudiantes de medicina” y “Uso del blog como estrategia de aprendizaje.”

## Premios.

El trabajo titulado “Evaluación de la actividad citotóxica de diferentes extractos de *Kalanchoe flammula* en células de cáncer cérvico-uterino (Caski y C33A)” presentado por el grupo de la Dra. Cynthia Ordaz Pichardo, ganó el **2º Lugar como expositor del cartel**, en el XIX Congreso estudiantil de Farmacología y II Congreso de Estudiantes sin Frontera, en la UPDCE del IPN, Ciudad de México, 13 de Mayo de 2016.

El trabajo titulado “Panorama de la metilación de células de cáncer de mama en respuesta al compuesto dietario resveratrol” en el que participó la Dra. Laurence A. Marchat, ganó el **Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos 2016**, Categoría Profesional en Investigación en



Alimentos y su Impacto en la Nutrición, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la Industria Mexicana de Coca-Cola, octubre 2016.

El CONACyT dictamina que la Maestría en Ciencias en Biomedicina Molecular forma parte del padrón del Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) por un nuevo periodo de 5 años.

## **Nuevos proyectos de investigación con financiamiento.**

Dra. Aracely Chávez-Piña. “Evaluación del efecto de los ácidos grasos omega 3 como protector intestinal en un modelo de daño”. Proyectos para la Innovación 2016, IPN.

Dr. Guillermo Pérez-Ishiwara. “Desarrollo de pruebas de estabilidad y toxicidad del hidrogel con extracto de *Bacopa procumbens* nanofuncionalizado para regeneración tisular”. Proyectos para la Innovación 2016, IPN.

## **Organización de eventos.**

Con motivo de la Conmemoración de los 20 años del Programa Institucional de Biomedicina Molecular (PIBIOM) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), se organizó la “**Jornada Conmemorativa del Vigésimo Aniversario del Programa Institucional en**



**Biomedicina Molecular (PIBIOM)**” el 22 de septiembre 2016.

En el evento, se impartieron conferencias por parte de egresados y profesores vigentes, y se llevó a cabo una exposición de carteles. Todos los asistentes y participantes convivieron en la comida que se ofreció en el jardín botánico de la ENMH.

Como parte del festejo del PIBIOM, también se publicó el artículo “Mediante el Programa Institucional en Biomedicina Molecular, la ENMH forma científicos comprometidos con la salud” en la SELECCIÓN Gaceta Politécnica, número 90, del 30 de septiembre del 2016 (pp 8-11).

En colaboración con PEMEX, la UNAM y la Universidad de Guadalajara, entre otros, los profesores de la Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, organizaron el **“3er Foro sobre investigación de posgrados de salud en el trabajo”** que se realizó del 15 al 17 de junio 2016 en el Hospital Central Sur de PEMEX, con la finalidad de intercambiar entre los posgrados que realizan investigación en el área de salud ocupacional, proyectos realizados y avances.

Del 13 al 16 de octubre, se realizó el **“XXII Encuentro Académico del Día Internacional de la Acupuntura, XI Congreso del Colegio Mexicano de Acupuntura Humana: La esencia en la clínica Integral de Acupuntura”**, en el auditorio 18 de agosto de la Escuela. El pre-congreso contó con la valiosa colaboración de egresados de la Especialidad en Acupuntura Humana como la M. en C. María del Carmen





García Cardona, y los doctores Daniel Cuauhtémoc Gómez Jiménez y Rafael Torres Rojas. En el evento también participaron varios profesores de la Especialidad.

La Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, junto con el Colegio de Médicos Homeópatas en la Ciudad de Tijuana Baja California, el Consejo Consultivo Nacional Médico Homeopático, el Consejo Mexicano de Certificación en Homeopatía, la Escuela libre de Homeopatía de México IAP, la Homeopatía de México AC, la Homeopatía de Guadalajara AC y el Hospital Nacional Homeopático, participó en la organización del **“XXXVII Congreso Nacional de Medicina Homeopática, Por la unificación del Gremio Médico Homeopático Nacional en la ciencia”**, del 13 al 15 de octubre, en la Ciudad de Tijuana, Baja California.

En el evento, se realizó un homenaje al Dr. Vicente Rosas Landa Lechuga, profesor de la Escuela, por su trayectoria y apoyo al desarrollo de la Homeopatía a nivel nacional e internacional.



## Convocatorias y eventos.

**E**stá abierta la convocatoria para ingresar a la **Especialidad en Terapéutica Homeopática** de la ENMH-IPN.  
Informes en: <http://www.sepi.enmh.ipn.mx/OfertaEducativa/ETH/Paginas/Inicio.aspx>

Está abierta la convocatoria para ingresar a la **Especialidad en Acupuntura Humana** de la ENMH-IPN.  
Informes en: <http://www.sepi.enmh.ipn.mx/Paginas/Inicio.aspx>



Está abierta la convocatoria para ingresar a la **Maestría en Ciencias en Biomedicina Molecular** de la ENMH-IPN.

Informes en <http://www.sepi.enmh.ipn.mx/Paginas/Inicio.aspx>

Está abierta la convocatoria para ingresar al **Doctorado en Ciencias en Biotecnología** de la ENMH-IPN. Informes en <http://www.sepi.enmh.ipn.mx/Paginas/Inicio.aspx>

El Instituto Nacional de Salud Pública, invita al 17° CONGRESO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA. Fecha: 1-3 de marzo, 2017. Sede: Instalaciones del INSP en Cuernavaca, Morelos.

Informes en: <https://www.insp.mx/congisp2017/>



Compromiso con la **equidad**: una población, un **sistema**

México será el anfitrión del Sexto Congreso ICOH-WOPS (WOPS 2017) en la Ciudad de México del 29 de agosto al 1 de septiembre de, 2017. Se invita a participar con trabajos libres. La fecha límite para enviar los resúmenes es el 31 de marzo de 2017.

Informes en: [wops2017@gmail.com](mailto:wops2017@gmail.com)





## Premio UNESCO-Japón de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) 2016

**E**l Premio UNESCO-Japón de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) tiene por objeto honrar los esfuerzos sobresalientes realizados por particulares, instituciones y organizaciones en materia de EDS.

Los tres ganadores del Premio de este año fueron elegidos entre 120 candidaturas presentadas por 64 Estados Miembros de la UNESCO y 10 ONG que colaboran oficialmente con la UNESCO.



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



Los tres galardonados con el Premio UNESCO-Japón de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) de **2016** son el Centro de Regeneración y Desarrollo Comunitario (CCREAD-Camerún), de Camerún; la Comisión de Promoción de la Educación para el Desarrollo Sostenible

de Okayama, de Japón; y la Unión Nacional de Estudiantes del Reino Unido (NUS-UK), de Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte.

El Premio, generosamente financiado por el Gobierno del Japón, se compone de tres remuneraciones anuales de 50.000 dólares estadounidenses cada uno.

## !!!Los médicos de EE.UU siguen recetando fármacos en exceso!!!



**R**ecientemente en un reporte del cinco de diciembre de 2016 de *HealthDay News* se menciona que, a pesar de las evidencias de que ciertos medicamentos no siempre son necesarios, los médicos siguen recetando esos tratamientos. Lo anterior fue el resultado de una encuesta aleatoria de 5,000 médicos miembros del Colegio Americano de Médicos (*American College of Physicians, ACP*).

Los antibióticos son, con gran diferencia, los fármacos utilizados con más frecuencia en situaciones en que no proveen un valor para los pacientes a pesar de las crecientes preocupaciones sobre el surgimiento de los "súper gérmenes" resistentes a los antibióticos. Más de una cuarta parte de los médicos (un 27 por ciento) dijeron que los antibióticos con frecuencia se administran a pacientes cuando esos medicamentos no harán ningún bien (al menos uno de cada cuatro pacientes). Otros tratamientos que los médicos usan con frecuencia a pesar de su valor cuestionable incluyen tratamientos agresivos para pacientes terminalmente enfermos (un 9 por ciento), medicamentos recetados para el dolor crónico (un 7 por ciento), y complementos dietéticos como aceite de pescado y multivitamínicos (un 5 por ciento), . La presión por satisfacer las expectativas de los pacientes podría estar motivando a algunos médicos a recetar fármacos en exceso.

En: [https://medlineplus.gov/spanish/news/fullstory\\_162408.html](https://medlineplus.gov/spanish/news/fullstory_162408.html)

## La Homeopatía y la preparación física y mental del deportista

Tener un buen fondo físico, una técnica depurada a base de entrenamiento, resistencia, velocidad son algunos de los aspectos que los deportistas trabajan día a día para superar sus propias marcas. Las situaciones de nerviosismo y fuerte estrés como es una competición deportiva de primer nivel, pueden favorecer la aparición de esta patología. Y aunque el deporte es uno de los grandes aliados a la hora de combatir trastornos mentales, los deportistas que se someten frecuentemente a fuertes presiones competitivas pueden sufrir severas consecuencias en su estado físico y mental. El Dr. Luis Fernández Rosa, especialista en Medicina en Educación Física y del Deporte, menciona que la presión a la que se ven sometidos los deportistas que compiten, puede traducirse en trastornos físicos que

pueden desarrollarse a raíz de situaciones que generen ansiedad y que van desde la tensión muscular, fatiga y dificultades para conciliar el sueño, hasta molestias estomacales, leves mareos, trepidaciones e incluso dificultades respiratorias. En casos de elevada tensión y estrés, los medicamentos homeopáticos tienen la ventaja de que no producen efectos secundarios relevantes, además, no dan positivo en los controles antidopaje, por lo que puede resultar una ayuda muy interesante para este colectivo.

En:[http://www.vademecum.es/noticia-161125-La+homeopat%](http://www.vademecum.es/noticia-161125-La+homeopat%EDa+puede+jugar+un+importante+papel+en+la+preparaci%F3n+f%EDsica+y+mental+del+deportista_10557)

[EDa+puede+jugar+un+importante+papel+en+la+preparaci%F3n+f%](#)

[EDsica+y+mental+del+deportista\\_10557](#)



# Se publicó en el Diario Oficial de la Federación en México, el proyecto de norma NOM—035-STPS-2016, Factores de Riesgo Psicosocial- Identificación y prevención.

Este proyecto de norma abre una nueva brecha de oportunidad, tanto en el ámbito académico, como laboral, para los egresados de la Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional Seguridad e Higiene.

DOF: 26/10/2016



## PROY-NOM-035-STPS-2016, Factores de riesgo psicosocial- Identificación y prevención.

Los factores de riesgo psicosocial que tienen lugar en el mundo, y en particular en nuestro país, exigen un compromiso gubernamental para fortalecer la seguridad y la salud en el trabajo que permitan lograr un trabajo digno o decente, a través de políticas, líneas estratégicas de acción y proyectos con un enfoque preventivo, para que prevalezcan centros de trabajo con condiciones seguras y saludables.

Dicho enfoque requiere del compromiso de empleadores y trabajadores para cumplir con sus responsabilidades en la materia y fomentar el desarrollo de una cultura de prevención de riesgos de trabajo en la sociedad mexicana.

**Factores de Riesgo Psicosocial:** Aquellos que pueden provocar trastornos de ansiedad, no orgánicos del ciclo sueño-vigilia (ciclo circadiano) y de estrés grave y de adaptación, derivado de la naturaleza de las funciones del puesto de trabajo, el tipo de jornada de trabajo y la exposición a acontecimientos traumáticos severos o a actos de violencia laboral al trabajador, por el trabajo desarrollado.

Comprenden las condiciones peligrosas e inseguras en el ambiente de trabajo; las cargas de trabajo cuando exceden la capacidad del trabajador; la falta de control sobre el trabajo (posibilidad de influir en la organización y desarrollo del trabajo cuando el proceso lo permite); las jornadas de trabajo superiores a las previstas en la Ley Federal del Trabajo, rotación de turnos que incluyan turno nocturno y turno nocturno sin periodos de recuperación y descanso; interferencia en la relación trabajo-familia, y el liderazgo negativo y las relaciones negativas en el trabajo.

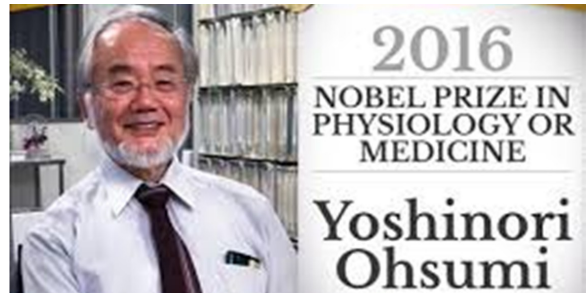


[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5458430&fecha=26/10/2016](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5458430&fecha=26/10/2016)

## La Real Academia de las Ciencias Sueca, da a conocer al ganador del Premio Nobel de Medicina 2016.

En: [http://elpais.com/elpais/2016/10/03/ciencia/1475486879\\_892946.html](http://elpais.com/elpais/2016/10/03/ciencia/1475486879_892946.html)

El Premio Nobel de Medicina ha sido otorgado este año al japonés Yoshinori Oshumi por sus descubrimientos sobre los mecanismos de autofagia. El investigador ha identificado los mecanismos que permiten a la levadura destruir sus propios contenidos, secuestrándolos en vesículas de doble membrana que los transportan a un compartimiento especializado llamado lisosoma, para su ulterior degradación y eventual reciclado de las macromoléculas resultantes. Este proceso de ‘autoalimentación’ celular es particularmente importante en eventos fisiológicos como la adaptación al ayuno o la respuesta al medio ambiente, incluyendo el estrés oxidativo, la presión de un fármaco, o los procesos infecciosos, entre otros.





## ; En sus marcas... ;

Mejía Palafox, R., entrenadora de baloncesto de la ENMH .

**D**esde el punto de vista deportivo, el atletismo es una actividad que se utiliza en muchas disciplinas, por lo que es necesario su entrenamiento para incrementar la capacidad física, Correr, por el simple hecho de mover las piernas, implica un sentido que va más allá de lo físico; al principio sólo vemos el aspecto de un cuerpo saludable, es decir, disminuyen los niveles de colesterol y de triglicéridos. Los sistemas orgánicos se hacen más eficientes, se incrementa la concentración mental, mejora el estado de sueño y la vida se vuelve más ligera. Sin embargo, lo que ocurre de manera trascendental, es un entrenamiento que rebasa los límites de la mente, nos pone en contacto con nuestro verdadero ser, provocando que seamos más conscientes de lo que ocurre dentro y fuera de cada uno de nosotros, y así de esta forma, ser personas felices, en equilibrio con el Universo.

No lo olvidemos: “Mente sana en cuerpo sano”.



## Cadena de aciertos

Calderón Santana, E., alumno del segundo semestre de la carrera de Médico Cirujano y Homeópata de la ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Un día, siendo niño, escuché que habría un día en el que desearía volver a ser niño... en ese momento no entendí para qué diablos serían esas repetidas veces que me lo decían (mis padres primero, luego mis maestros, luego mis tíos y un montón de gente extraña que también me lo decía.)

Y luego muy después, vengo a decírmelo aquí.

Hoy tal vez tampoco sepa por qué se ha vuelto una repetida sensación de hacer lo correcto, ese decirme “vuelve otra vez a ser niño”.

Pero cuando era niño todo era muy confuso (también he aprendido el punzante hábito de intentar ser honesto conmigo), he de decir que a veces mis amiguitos de la escuela eran lo más parecido al cielo surrealista: algunos con cara de irle a las

Chivas o al América, otros de ver Telenovelas con sus madres y hermanas, otros tantos que poco o casi nunca emitían palabras, la mayoría vivían como los niños de nuestra edad (a su manera) y otro tanto (entre los que no creo que estaba yo) jugábamos fútbol, a veces básquetbol, tomábamos agua de una llave que había cerca al terminar de jugar por que generalmente no alcanzaba para el refresco.

Luego, todo empezó a ser un poco más real cuando miraba de reojo a las niñas de mi salón. Para mí Mónica era la más bonita y se sentaba frente a mí en la clase de Orientación Vocacional. Esperaba con ansias y un tormento interior a que fuera martes para poder verla, sin que (según yo) se diera cuenta de que me gustaba - ya ven que dicen que eso se ve- y cuando se dio cuenta (bueno, ella no sino sus amigas) nunca supe de qué forma decírselo.

Hoy sé que le habría podido decir que estar con ella o no estar con ella era la media mi tiempo y que para mí ella nacía



en todos los sitios en los que ponía la mirada y que sentada –frente a mí en clase de Orientación Vocacional- y con el cabello al hombro era más hermosa que el relincho de un potro en la montaña, y que si ella no estuviera las estrellas a pesar de su lámpara encendida perderían el camino. Lamentablemente leí Altazor de Vicente Huidobro casi diez años después...

Sus amiguitas, claro, me daban cartitas que ella me mandaba, ambos decíamos cosas simples como que nos gustábamos y nos queríamos mucho, ocasionalmente estaba triste por alguna razón, casi siempre porque su abuelita enfermaba o porque sus padres habían discutido, al día siguiente generalmente todo volvía a la normalidad. Yo no entendía demasiado y creo que tampoco supe escucharla (creo que como cualquier niño de 13 años habría sido en mi lugar).

En la clase de Educación Física teníamos algún tiempcito para jugar fútbol, en varias ocasiones los del Grupo B (que es donde iba un servidor) le ganábamos a los del G (nuestros odiados rivales, entre otras razones por que uno de ellos le echaba los perros a mi Mónica, y yo ya me había dado cuenta de que a ella no le eran indiferentes los halagos), cada vez que les ganábamos una sensación de euforia y enormísimo gusto me poseían, festejábamos y nos abrazábamos todos como si hubiéramos ganado la final de la copa del Mundo; no lo sabía en ese momento pero quizá era esa una pequeña victoria sobre lo inevitable: que tiempo después Mónica se hiciera novia de el del G.

Con el tiempo lo superé, aunque claro que mi último año en la secundaria fue un poco menos que horrible, rodeado de adolescentes hormonales (y sus olores), las amigas de mi ex novia preguntándome si la extrañaba y que si no sentía feo, y por supuesto el del G dejándola en el salón al final de cada receso. Así transcurrieron nueve largos meses. Al salir de la escuela, nunca supe cómo decirle a Mónica todo lo que la extrañé y lo mucho que la extrañaría, ni lo mucho que echaría de menos verla sentada frente a mí

en la clase de Orientación Vocacional, o incluso después, imaginando que una de esas cartitas que hacía entre clases fuera para mí, y tampoco supe decirle lo mucho que esperé la que nunca me escribió y para la que yo ya tenía preparada una respuesta, la que desafortunadamente tampoco escribí para ella.

Poco tiempo después la vida se me fue entre juegos de fútbol en la preparatoria y el principio de varias lecturas, música de Silvio Rodríguez, los amigos y todo lo nuevo que tenía el universo que acababa de descubrir (sí, debo decir que anoté dos goles en la final del torneo de bienvenida, dos goles que sólo mis ex compañeros del 460 y yo recordamos, pero que cada vez que eso ocurre una extraña sensación de complicidad, afecto y extrañísima fraternidad nos habita, junto con un imborrable recuerdo de esos días, de esos meses, de esos años).

Los límites de mi lenguaje significan los límites de mi mundo, ya lo dijo Ludwig Wittgenstein en el parágrafo 5.6 de su

*Tractatus Logico-Philosophicus*, así que en realidad deben haber ocurrido más cosas que las que aquí he narrado, sólo que ha habido algo que precisamente me ha permitido darle un significado distinto a esos recuerdos que hoy forman parte de mi pasado y que en algún momento fueron presente.

Ahora, ahora ya Mónica vive en Cancún, felizmente casada (y no con el del G), sus amiguitas ahora se preocupan de la vida de alguien más, en el mejor de los casos espero que de la suya y mis amigos de la preparatoria pues... cada uno vive su vida.

Yo personalmente recuerdo justo en este presente, el día que mi padre me enseñó a andar en bicicleta, me caí varias veces, me raspé, me levanté, me volví a caer y así hasta que aprendí. Ahora acostumbro ir a pasear en bicicleta y regresar a casa relajado y con una sensación de bienestar y serenidad.

Hoy que salí a pasear en bicicleta me dí cuenta que esas cosas sencillas, como los

deportes que practiqué hacen la única diferencia de que mi vida sea mejor con esos recuerdos, y por qué no decirlo, aún me mantengo en forma gracias a ello.

Ahora sé también que en todos esos días en que coincidían los libros, la música, hablar con mis amigos sobre filosofía y pintura, y todos los etcéteras de eso que llamamos cultura, sólo hicieron otra pequeña diferencia: me enseñaron a leer el mundo, parafraseando a Rabindranath Tagore, quién decía “Leemos mal el mundo y decimos luego que nos engaña”

Los peores errores los cometemos cuando olvidamos amarnos lo suficiente, así como los grandes aciertos suceden, justo, en el tiempo y espacio en que el amor ocurre.

Y ahora sé, que lo que ocurrió en todos esos momentos de mi vida, fueron un montón de aciertos, porque lo que entonces ocurría era realmente el amor.

## Lineamientos para autores.

Los artículos sometidos a la revista electrónica **énosi** deben prepararse en formato de procesador de textos Word, y enviarse en este formato a la cuenta [enosi.enmyh@gmail.com](mailto:enosi.enmyh@gmail.com). Los autores deben contar con una copia para su referencia. Se deben considerar los siguientes aspectos:

1. El manuscrito debe escribirse en español con letra tipo Arial de 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta con márgenes de 2.5 cm en cada lado. La cuartilla estándar consiste en 30 renglones de 60 caracteres cada renglón (1800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deben presentarse en letra itálica (cursiva).
2. Alinear el texto hacia la izquierda.
3. El trabajo deberá incluir un máximo de 6 páginas, incluyendo todas las partes que se mencionan en el punto 5.
4. Numerar consecutivamente cada una de las páginas.
5. La propuesta debe contener:
  - Título, nombre y apellidos completos de los autores, adscripción de los diferentes autores, correo electrónico del autor principal.
  - Texto principal.
  - Agradecimientos y detalles sobre apoyos en su caso.
  - Referencias bibliográficas con estilo *American Psychological Association* (APA).
6. Título: el título debe ser corto y atractivo para el lector, evitando negaciones en su redacción. Evitar que el título inicie con números.
7. Inmediatamente abajo del título indicar el nombre del o los autores en el orden en que se publicarán sin especificar título, ocupaciones o grados académicos. El nombre del autor principal deberá ser subrayado. Si se anotan los apellidos paterno y materno (pueden aparecer enlazados con un guión corto). Indicar las instituciones de adscripción de

- todos los autores, y la dirección electrónica del autor principal.
8. El texto debe ser redactado con párrafos cortos e incluir un planteamiento, un desarrollo y una conclusión.
  9. Usar puntos en vez de viñetas si se requiere.
  10. De ser posible, redactar el trabajo en tiempo presente y positivo. También, se recomienda redactarlo de forma expositiva, argumentativa y preferentemente de una forma amena.
  11. Las abreviaturas deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen; las de las unidades de medidas serán las de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano.
  12. Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico; la posología y vías de administración se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.
  13. Las citas se identificarán en el texto con números arábigos y como supra índices, en orden progresivo de acuerdo a la secuencia en que aparecen en el texto.
  14. Las comunicaciones personales y datos no publicados, serán citados sin numerar.
  15. Al final del trabajo, se enlistan las Referencias en formato (APA).
  16. Enviar por lo menos una fotografía, imagen, gráfica, o figura para ilustrar el trabajo. Deben tener un título y ser citada en el texto. El título se colocará al final del texto principal, después de las referencias bibliográficas. Este archivo deberá tener las siguientes características: original de no menos de 300 dpi y 4 megapíxeles, autorización de las personas que aparezcan en ellas y sin imágenes de niños.