

No. 5

Año 3 • Enero - Julio 2019

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
www.cuautitlan.unam.mx/revista/paciencia



Tu Ciencia a Todos

Ciencia, Educación, Tecnología y Cultura a tu alcance

10 AÑOS DE LA
CREACIÓN
DE LAS LICENCIATURAS EN
BIOQUÍMICA DIAGNÓSTICA
Y FARMACIA

LA **DEPRESIÓN**
EN LOS PACIENTES CON
DISCAPACIDAD VISUAL

EPIDEMIAS
MÁS
DEVASTADORAS



Contenido

Editorial

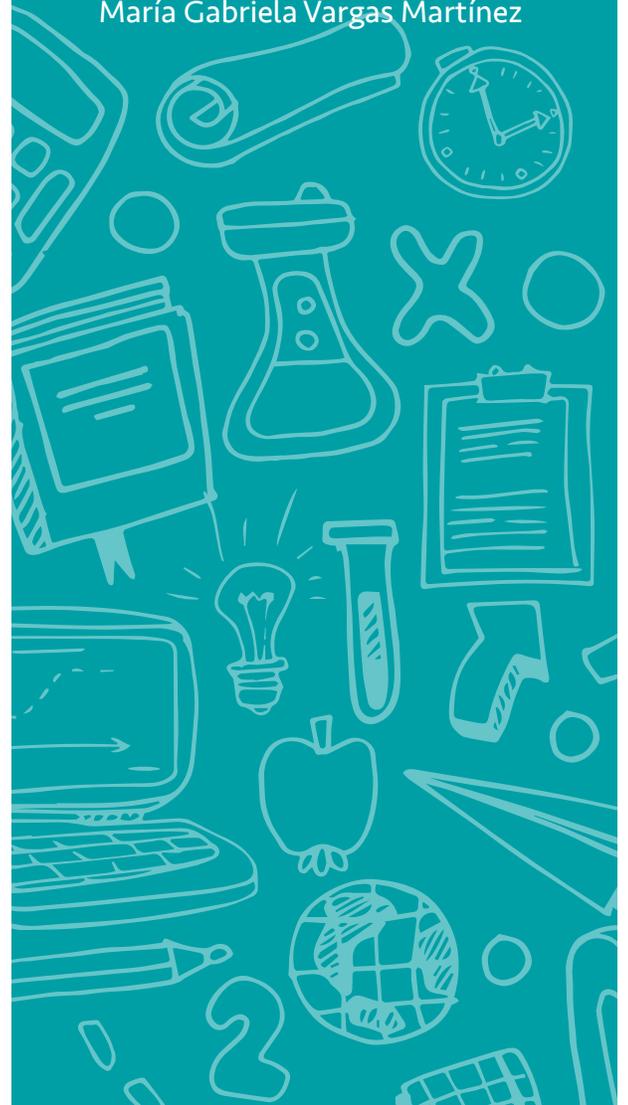
Julio Cesar Morales Mejía y Jorge Bello Domínguez

- | | |
|--|-----------|
| 1. Techne Techne | 4 |
| ¿QUÉ ES LA EPIGENÉTICA?
<i>Dr. Carlos Ignacio soto Zárate</i> | |
| 2. De la probeta al reactor | 8 |
| LAS XANTONAS
<i>Q. Isela Camacho Velasco</i> | |
| 3. Educare | 11 |
| LA IMPORTANCIA DE CONTAR CON UN ENCUADRE
<i>Marina Lucía Morales Galicia</i>
<i>Julio César Botello Pozos</i> | |
| 4. La conciencia en la ciencia | 14 |
| IMPORTANCIA DE LA LACTANCIA MATERNA Y LA VACUNACIÓN POR VÍA MUCOSAL
<i>Marco Antonio Vega López</i> | |
| 5. Humanitas | 16 |
| LA DEPRESIÓN EN LOS PACIENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL ADQUIRIDA
<i>Cecilia Isla Vargas</i> | |
| 6. Encuentros con la ciencia | 18 |
| CHARLANDO CON RAQUEL LOPEZ ARELLANO
<i>Brandon Oliver Peña García y María Gabriela Vargas Martínez</i> | |
| 7. El puma culto | 21 |
| EL PUEBLO EN DEMANDA DE LA SALUD, CONVERGENCIAS ENTRE EL ARTE Y LA SALUD EN EL MURALISMO
<i>Dra. Alma Elisa Delgado Coellar</i> | |
| 8. Echemos el Chal | 24 |
| A 10 AÑOS DE LA CREACIÓN DE LAS LICENCIATURAS EN BIOQUÍMICA DIAGNÓSTICA Y FARMACIA
<i>Dr. Roberto Díaz Torres</i>
<i>M. en FC. María Eugenia Posada Galarza</i>
<i>M. en C. Paola Edith Briseño Lugo</i>
<i>L.B.D. Josué Yassar Guerrero Morales</i> | |
| 9. El Rincón de Clio | 28 |
| LAS EPIDEMIAS MÁS DEVASTADORAS DE LA HUMANIDAD
<i>Paola Edith Briseño Lugo</i> | |
| 10. Cinema Paradiso | 31 |
| 4 MESES, 3 SEMANAS, 2 DÍAS
<i>Josué Yassar Guerrero Morales</i> | |



Consejo Editorial

Jorge Bello Domínguez
 Paola Edith Briseño Lugo
 Alma Elisa Delgado Coellar
 Liliana García Rivera
 Josué Yassar Guerrero Morales
 Alma Adela Lira Vargas
 Julio César Morales Mejía
 Selene Pascual Bustamante
 Alma Luisa Revilla Vázquez
 Jorge Luis Rico Pérez
 Francisca Alicia Rodríguez Pérez
 María Andrea Trejo Márquez
 María Gabriela Vargas Martínez



¿QUÉ ES LA EPIGENÉTICA?

DR. CARLOS IGNACIO SOTO ZÁRATE*

En los más de 200 tipos de células diferentes del cuerpo se transcriben distintos conjuntos de genes específicos de cada célula, mientras que el resto del genoma es transcripcionalmente inactivo. Asimismo, los programas de expresión génica se hacen cada vez más restrictivos durante el desarrollo y la diferenciación, a medida que las células embrionarias se convierten gradualmente en células adultas especializadas con fenotipos diferenciados. La visión predominante ha sido que la regulación de la expresión génica está coordinada por; promotores, intensificadores y otros elementos reguladores, así como por proteínas de unión a ADN y factores de transcripción. Sin embargo, a medida que aprendemos más acerca de la organización del genoma y de la regulación de la expresión génica, queda claro que los mecanismos genéticos clásicos no pueden explicar cómo surgen algunos fenotipos. Por ejemplo, los gemelos monocigóticos, aquellos que aparecen cuando un cigoto "ovulo fecundado" se divide por causas desconocidas, y da origen a dos embriones diferentes que tienen genotipos idénticos, pero no siempre son fenotípicamente iguales. El campo emergente de la epigenética nos está proporcionando las bases para comprender cómo pueden influir en la variación fenotípica ciertos cambios hereditarios diferentes a los determinados por la secuencia de ADN.

Un carácter **epigenético** es un fenotipo estable, mitótica y meióticamente heredable que resulta de cambios en la expresión génica que tienen lugar sin que se produzcan alteraciones en la secuencia del ADN. La **epigenética** es el estudio de las formas en que estos cambios alteran los patrones de expresión

génica específicos de cada célula o tejido, y el **epigenoma** es el término con el que se designa al estado epigenético de una célula.

A diferencia del genoma que es idéntico en todos los tipos de células de un organismo, el epigenoma es específico del tipo de célula. Al igual que el genoma, el epigenoma puede transmitirse a las células hijas por mitosis y a las generaciones futuras por meiosis. A diferencia de las mutaciones genómicas, las modificaciones epigenéticas son reversibles, abriendo la posibilidad de desarrollar fármacos para el tratamiento de condiciones ligadas a disfunciones de los procesos epigenéticos.

Los **cambios epigenéticos** se definen como modificaciones del ADN o de la cromatina que no involucran alteraciones o delección en la secuencia de ADN. La epigenética se refiere a varias características dinámicas que modifican la funcionalidad del genoma bajo influencias exógenas y también provee la base molecular que permite la propagación estable del estado de expresión génica de una generación de células a la siguiente.

Los **mecanismos epigenéticos** mejor entendidos son: 1) Metilación del ADN: mecanismo que implica la metilación y desmetilación del residuo citosina en el ADN, es la modificación epigenética más conocida y es un evento importante en procesos biológicos como el desarrollo (embriogénesis), proliferación y diferenciación. La metilación del ADN ocurre en los dinucleótidos CpG (islas de CpG) que están asociados principalmente a las regiones promotoras de los

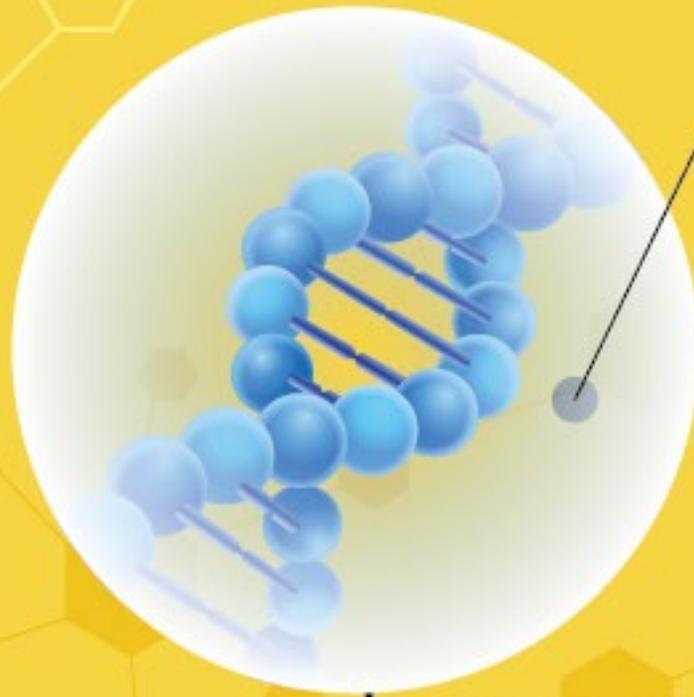
genes. La metilación de estas regiones se relaciona comúnmente con represión génica. 2) Modificaciones de las histonas: la cromatina es el componente dinámico en el cual el ADN está enredado alrededor de un octámero de histonas (H2A, H2B, H3 y H4) para formar un nucleosoma, que es la unidad fundamental de la cromatina. Ésta se puede encontrar en forma laxa y transcripcionalmente activa (eucromatina) o densamente empaquetada y transcripcionalmente inactiva (heterocromatina). En general, la eucromatina se caracteriza por altos niveles de acetilación y metilación en residuos específicos de la histona 3 (H3; K4, K36 y K79) mientras que la heterocromatina se caracteriza por bajos niveles de acetilación y

altos niveles de metilación (H3; K9, K27 y H4; K20). El programa de modificación de aminoácidos es complejo y a menudo el mismo tipo de modificación puede tener resultados transcripcionales opuestos. La suma de los complejos patrones e interacciones de las modificaciones de las histonas que alteran la organización de la cromatina y la expresión génica se conoce como código histónico. Los detalles de cómo funciona este nivel de regulación están empezando a vislumbrarse, pero todavía no se comprenden completamente. 3) ARN de interferencia: las moléculas de ARN pequeño no codificante también participan en la regulación epigenética de la expresión génica. Después de la transcripción, estas moléculas de

ARN si (ARN pequeño de interferencia) se asocian con complejos proteicos para formar complejos de silenciamiento inducidos por ARN (RISC, por sus siglas en inglés). Los complejos RISC se unen a moléculas de ARNm que tienen secuencias complementarias al ARNsi contenido en los RISC, silenciando de esta manera y de forma efectiva al gen.



1 GENOMA



ADN
Información
almacenada

EPIGENOMAS



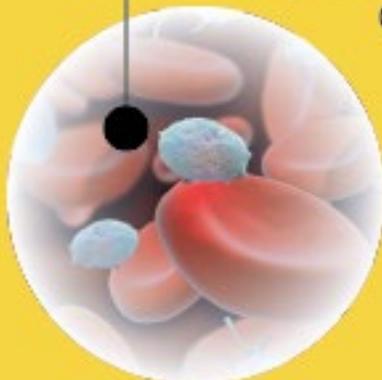
Cartílago



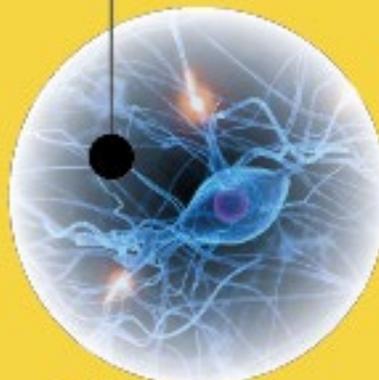
Vasos sanguíneos



Células
musculares



Células
sanguíneas



Células nerviosas

200
TIPOS
CELULARES

La modificación epigenética del genoma también proporciona una respuesta clara y definida a las señales ambientales, mediando cambios en la expresión génica que persisten a lo largo de varias generaciones. Los agentes ambientales, incluyendo la nutrición, compuestos químicos y factores físicos como la temperatura, pueden alterar la expresión génica afectando el estado epigenético del genoma. Existen pruebas de que cambios en la nutrición y la exposición a agentes que afectan al sistema endocrino pueden tener efecto sobre los individuos de las generaciones subsiguientes. Por ejemplo, el riesgo de cáncer colorrectal está relacionado con deficiencia de folato en la dieta y diferencias en la actividad de enzimas que participan en la síntesis de moléculas donadoras de metilo.

Existen múltiples evidencias que apoyan el hecho de que las modificaciones epigenéticas al regular la expresión génica inciden sobre diversos aspectos de la salud humana. Se han relacionado con varios padecimientos como; cáncer, aterosclerosis, inflamación, hipertensión, diabetes, enfermedades autoinmunes (asma, lupus), desórdenes neurológicos, etc. A diferencia de las mutaciones y otras anomalías genéticas, las modificaciones epigenéticas son dinámicas y pueden ser modificadas por el estilo de vida y otras aproximaciones terapéuticas. Por otra parte, algunos estudios han resaltado el papel de la epigenética al explicar la interacción del medio ambiente y la genética. Así, se ha encontrado relación entre la metilación del ADN y algunos factores ambientales

como; contaminación del aire o abuso de alcohol y tabaco durante el periodo prenatal.

Los esfuerzos actuales de los investigadores se centran en varios aspectos de la epigenética, por ejemplo; cómo surge un epigenoma durante el desarrollo y la diferenciación celular, qué mecanismos mantienen estos estados y cómo se transmiten a través de la mitosis y meiosis, convirtiéndose en caracteres hereditarios. Además, puesto que ciertas alteraciones del genoma controladas epigenéticamente están asociadas con diversas enfermedades muy comunes (cáncer, diabetes, asma, etc.) los esfuerzos de investigación también se están dirigiendo hacia el desarrollo de fármacos que puedan modificar o revertir en las células los cambios epigenéticos asociados con enfermedades.

Con el tiempo, la investigación en epigenética ha llegado a ser un área excitante y en continuo desarrollo dentro de la biología.

*Dr. Carlos Ignacio Soto Zárate, Profesor de Carrera Titular A, con 40 años de antigüedad impartiendo las asignaturas de Anatomía Veterinaria Básica, Biología Celular, Imagenología, Biología Molecular y Genómica Animal en la carrera de MVZ, también en el programa de maestría de Ciencias de la Producción y de la Salud Animal en la asignatura de Biología Molecular. Miembro de la Red Mexicana de Virología y de la Red Temática Mexicana para el Desarrollo e Incorporación de Tecnología Educativa, 2018.

FUENTES DE CONSULTA

- Ahmadi M, Gharibi T, Dolati S, Rostamzadesh D, Aslani S, Baradaran B, Younesi V, Yousefi M. (2017). **Epigenetic modifications and epigenetic based medication implementations of autoimmune diseases.** Biomedicine & Pharmacotherapy 87: 596-608.
- Alvarado CI, Sánchez GM, Hernández CL, De Vizcaya RA, Mugica V, Pelallo MNA, Solís HMJ, Min BH, Baccarelli A, Quintanilla VB. (2017). **Increased methylation of repetitive elements and DNA repair genes is associated with higher DNA oxidation in children in an urbanized, industrial environment.** Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis 813: 27-36.
- Klug WS, Cummings MR, Spencer CA, Palladino MA. (2013). **Conceptos de Genética.** 10ª edición, Pearson Educación, Madrid, pp. 570-582.
- Samanta S, Rajasingh S, Cao T, Dawn B, Rajasingh J. (2017). **Epigenetic dysfunctional diseases and therapy for infection and inflammation.** Biochimica et Biophysica Acta 1863: 518-528.

LAS XANTONAS

Q. Isela Camacho Velasco*



Las **xantonas** son compuestos carboxílicos que se encuentran principalmente en el pericarpio (cascara) de la fruta del mangostán. El mangostán es una fruta tropical de origen tailandés que ya se siembra en Chiapas, México. Las xantonas también se pueden hallar en otras frutas, especialmente en frutos rojos, y también en el mango e, incluso, en la corteza de los árboles. Existen doscientas xantonas identificadas, de las cuales podemos encontrar hasta 50 xantonas⁽²⁾ en alta concentración en el pericarpio del mangostán, mientras que en otras frutas se encuentran en cantidades de trazas, por lo que no causarían un efecto significativo o notorio en nuestro cuerpo.

Está comprobado científicamente que las xantonas funcionan a nivel celular en el cuerpo humano como antiinflamatorias, anticancerígenas, antiproliferativas, pro-apoptóticas y antimicrobianas⁽³⁾.

Las **xantonas** son metabolitos secundarios que se han aislado del pericarpio del mangostán, aunque también se obtienen de forma artificial; tienen una estructura química compuesta por un sistema aromático tricíclico (C6-C3-C6), con ramificaciones de isopreno, metoxilo e hidroxilo ubicados en los anillos A y B, lo que resulta que existan variados compuestos de la familia de las xantonas. Por su estructura altamente estable, las xantonas son antioxidantes que combaten a los radicales libres... ¿se imaginan tomarse un antioxidante 17 VECES MÁS PODEROSO que la vitamina C, que inhiba los radicales libres que causan el envejecimiento celular⁽¹²⁾? En Tailandia se guardó el secreto del mangostán entre los monjes, pero ahora existen diversos productos alimenticios, cosméticos y medicamentos que las contienen.

Generalmente cuando comienza alguna enfermedad existe inflamación celular, y genera una afectación si ésta no es inhibida o detectada puede causar daño a un órgano y posteriormente a un sistema. La ingesta de xantonas en los alimentos inhibe la inflamación celular y en consecuencia prevenir diversas enfermedades ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾.

La **xantona** identificada con mayor bioselectividad y poder antiinflamatorio es la α -mangostin (α -MG); otras xantonas identificadas como coadyuvantes celulares son β -mangostin, gartanin, 8-deoxygartanin, garcinones A, B, C, D y E, mangostinone, 9-hydroxycalabaxanthone e isomangostin⁽⁴⁾.

Existen miles de estudios en los que está comprobado que las xantonas del mangostán actúan como antitumoral. En el siguiente estudio, se administró por vía oral a ratas α -MG (40 mg / kg). La concentración plasmática máxima (4.8 μ g / ml) se alcanzó en 63 minutos⁽⁵⁾. Se comunicaron las xantonas en plasma, hígado y HT-29 en tumores subcutáneos de ratones desnudos alimentados con una dieta que contenía 900 mg / kg de α -MG (94% de pureza). Las xantonas en suero se conjugaron ampliamente en estos ratones, mientras que las xantonas hepáticas estaban principalmente libres. La xantona identificada β -mangostina fue la xantona más abundante detectado en el hígado, a pesar de su muy baja cantidad en la dieta (85% frente a 0.3% del total de las xantonas, respectivamente). También se detectaron α , β y γ -Mangostin, 9-hidroxicabaxantona, 8-deoxigartanin, gartanin y garcinona E, en el xenoinjerto de colon HT-29⁽⁶⁾.

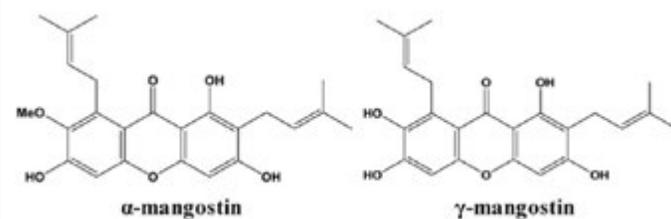


La presencia de las xantonas en el tumor de ratones alimentados con dieta con α -MG se asoció con una reducción del 40% en la masa tumoral de ratones. La presencia de altas concentraciones de α -MG (y metabolitos) en heces de ratones alimentados con α -MG sugiere que el epitelio en el ciego y el tejido colónico están expuestos a estas xantonas. Cuando se administró α -MG a ratones C57BL / 6 mediante sonda oral (100 mg / kg), se alcanzó una concentración plasmática máxima de 1.38 μ mol / L en 30 minutos. Además, se detectaron metabolitos de mono y di-glucurónidos de α -MG en plasma. Se detectó α -MG en plasma 24 h después de la administración oral, lo que sugiere un patrón de eliminación lenta⁽⁷⁾.

Las xantonas del mangostán (α -MG) como antiinflamatorio,

en un estudio *in vitro* fueron inducidas por lipopolisacáridos (LPS). Las concentraciones de α -MG utilizadas en estudios variaron de 6 a 12 nM a 10-30 μ M. La inhibición de la activación de MAPK, NF- κ B y AP-1 y la atenuación de la expresión de los genes de citoquinas proinflamatorias y se observó en los adipocitos humanos primarios estimulados con LPS en respuesta al tratamiento con α -MG^(8, 9) con disminución de la inflamación.

Las xantonas del mangostán (α -MG) como antiinflamatorio, en un estudio *in vitro* fueron inducidas por lipopolisacáridos (LPS). Las concentraciones de α -MG utilizadas en estudios variaron de 6 a 12 nM a 10-30 μ M. La inhibición de la activación de MAPK, NF- κ B y AP-1 y la atenuación de la expresión de los genes de citoquinas proinflamatorias y se observó en los adipocitos humanos primarios estimulados con LPS en respuesta al tratamiento con α -MG^(8, 9) con disminución de la inflamación.



Conclusión

Se ha comprobado científicamente que en el consumo de las xantonas contenidas en el pericarpio de la fruta del magostan tiene actividades anti-tumorigénicas y antiinflamatorias y actúa entonces como un coadyuvante para distintos tratamientos de diversos padecimientos patofisiológicos.



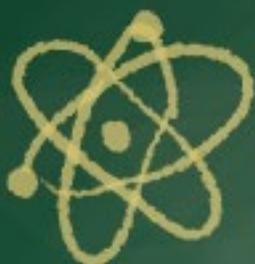
*Isela Camacho Velasco, Licenciada en Química en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán 2010, Orgullosamente mexicana, desarrollo su propia marca, Alesi® - Productos orgánicos elaborados con extractos naturales. Isela enfoca sus actividades al cuidado del medio ambiente en el desarrollo de productos que generen calidad de vida.
e-mail: a_alesi@hotmail.com

FUENTES DE CONSULTA

- (1) Obolskiy D., Pischel I., Siriwatanametanon N., Heinrich M. (2009) ***Garcinia mangostana L.: A phytochemical and pharmacological review.*** Phytother.;23:1047-1065
- (2) Walker E.B. (2007) ***HPLC analysis of selected xanthenes in mangosteen fruit.*** J. 30:1229-1234.
- (3) Pedraza-Chaverri, J., Cárdenas-Rodríguez, N., Orozco-Ibarra, M., Pérez-Rojas, J. (2008). ***Medicinal properties of mangosteen*** (Garcinia mangostana). Food and Chemical Toxicology, Volume 46(10):3227-3239
- (4) Bumrungpert A., Kalpravidh R. W., Chuang, C., Overman A., Martinez K., Kennedy A., McIntosh M., (2010) ***Xanthenes from Mangosteen Inhibit Inflammation in Human Macrophages and in Human Adipocytes Exposed to Macrophage-Conditioned Media***, The Journal of Nutrition, 140(4):842-847.
- (5) Syamsudin L., Faizatun L., Rahayu L. (2009). ***HPLC analysis and pharmacokinetic study of mangostin after orally administration in rats.*** T. Pharm. Res.; 2: 43-49.
- (6) Chitchumroonchokchai C., Thomas-Ahner J. M., Li J., Riedl K.M., Nontakham J., Suksumrarn S., Clinton S.K., Kinghorn A.D., Failla M.L. (2013). ***Anti-tumorigenicity of dietary-mangostin in an HT-29 colon cell xenograft model and the tissue distribution of xanthenes and their phase II metabolites.*** Mol. Nutr. Food Res.;57: 203-211.
- (7) Ramaiya A., Li G., Petiwala S.M., (2012) Johnson J.J. ***Single dose oral pharmacokinetic profile of-mangostin in mice.*** Curr. Drug Targets. 13: 1698-1704.
- (8) Pinto, M.M., Sousa M. E., Nascimento M. S. J., (2005). ***Xanthone Derivatives: New Insights in Biological Activities.*** Current Medicinal Chemistry, 12(21): 2517.2538.
- (9) Bumrungpert A., Kalpravidh R.W., Suksamrarn S., Chaivisuthangkura A., Chitchumroonchokchai C., Failla M.L. (2009) ***Bioaccessibility, biotransformation, and transport of-mangostin from Garcinia mangostana (mangosteen) using simulated digestion and Caco-2 human intestinal cells.*** Mol. Nutr. Food Res.; 53 (Suppl. 1): 54-61
- (10) Bumrungpert A., Kalpravidh R.W., Chitchumroonchokchai C., Chuang C.C., West T., Kennedy A., McIntosh M. (2009). ***Xanthenes from mangosteen prevent lipopolysaccharide-mediated inflammation and insulin resistance in primary cultures of human adipocytes.*** J. Nutr.;139: 1185-1191
- (11) Nakagawa Y., Iinuma M., Naoe T., Nozawa Y., Akao Y. (2007). ***Characterized mechanism of-mangostin-induced cell death: Caspase-independent apoptosis with release of endonuclease-G from mitochondria and increased miR-143 expression in human colorectal cancer DLD-1 cells.*** Bioorg. Med. Chem.;15: 5620-5628
- (12) Hung S., Shen K., Wu C., Liu C., Shih Y. (2009). ***-Mangostin suppresses PC-3 human prostate carcinoma cell metastasis by inhibiting matrix metalloproteinase-2/9 and urokinase-plasminogen expression through the JNK signaling pathway.*** J. Agric. Food Chem.; 57: 1291-1298.

LA IMPORTANCIA DE CONTAR CON UN ENCUADRE

Marina Lucía Morales Galicia* y Julio César Botello Pozos**
 En memoria al Profesor Salvador Zambrano Martínez



Ser profesor en el nivel superior conlleva una alta responsabilidad que inicia al momento de recibir al grupo por vez primera, es decir, al inicio de cada semestre. El primer día de clase, los alumnos experimentan un abanico de sensaciones y se manifiestan expectantes, curiosos, interesados, optimistas, temerosos, tensos, incluso con cierta pasividad, indiferencia, o apatía porque desconocen cómo se desarrollará el curso, las responsabilidades que tendrán o la forma de evaluación entre otras situaciones que ocurren en el aula. Somos los profesores, quienes tenemos que tratar con esas sensaciones, estimulando las positivas y buscando aliviar aquellas que le causen desconcierto.



El aula se convierte, entonces, en un espacio en el que hay tiempos que cumplir, se observa el actuar de las personas que allí concurren, las funciones que realizará cada uno de ellos, la forma en que se comunican, la organización de las actividades a resolver, en fin, todo aquello que es importante para el trabajo educativo que allí se llevará a cabo. Todos estos aspectos constituyen lo que se denomina **encuadre**.

El programa de cada asignatura tiene un objetivo que cumplir, conocimientos que los profesores compartirán y de los cuales deseamos los estudiantes se apropien. Algunas materias requieren que los alumnos posean conocimientos teóricos mínimos ya que el aprendizaje se irá construyendo sobre esa base y si se carecen de ellos tendremos que dedicar algunas horas para nivelar esos saberes, realizar actividades, durante la clase o en casa, que favorezcan el trabajo educativo a fin de evitar atrasos.

El **encuadre**, según Bleger (citado por García Campos), se trata de un “conjunto de normas y pautas y actividades agrupadas alrededor de valores y funciones sociales”. Se trata de revisar aspectos que tienen que ver con las interacciones de la actividad educativa. El encuadre armoniza y configura el trabajo didáctico tanto en los quehaceres que están implicados dentro y fuera del salón de clases como de los actores en el aula misma.

Realizar un encuadre y darlo a conocer a los estudiantes fija los límites en los que está enmarcada la asignatura, de manera que los alumnos tendrán claridad de los objetivos, propósitos y evaluación que se llevarán a cabo y de cómo se realizarán las actividades en el aula o laboratorio. El hecho de que se presente en forma escrita y se lea en conjunto, profesor y alumnos, conducirán a una reflexión grupal sobre la aceptación y al hacerlo, generará un compromiso manifestado tanto por aprendientes y enseñantes al propiciar un clima de confianza que normalice las actividades que se desarrollarán.

Dentro del encuadre se presentan las funciones y responsabilidades de académicos y estudiantes. El escribirlas invita a que los participantes en el aula las adopten con el deseo de mejorar. Constituye así una serie de acuerdos escritos y explícitos de lo que se puede y no se puede hacer, de lo que debe y no debe hacerse, de lo permitido y lo no permitido así como de los requerimientos y necesidades que merece el curso durante los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La elaboración del **encuadre** favorece la reflexión en los alumnos y apoya a la concientización del docente para hacer a un lado la postura tradicional que aparte de la enseñanza de solamente destrezas y conocimientos para que también se enseñen actitudes y valores; pero sobre todo cuidar que se cumpla en la actividad educativa con los cuatro pilares de la educación: aprender a ser, aprender a hacer, aprender a conocer y aprender a convivir.

“ La docencia, la función y actividad académica son la primera actividad sustantiva de la UNAM ”

Sin duda alguna, el encuadre tiene que elaborarse a partir del documento que rige a nuestra institución, el Marco Institucional de Docencia el cual marca las pautas en cuanto a la primera actividad sustantiva de la UNAM: la docencia misma, la función y actividad académica, así como el conocimiento de los planes y programas de estudio.

La dinámica grupal es otro concepto importante que implica la interacción de los vectores, es decir, la dirección y sentido al interior del grupo. Por lo que, cada vez que el grupo tienda a relajarse, es importante regresar al encuadre y recordar cuáles son los compromisos adquiridos.

Es importante que en la elaboración del encuadre se consideren las tareas, es decir, aquellas actividades tanto dentro como fuera del aula que deben realizarse para lograr los objetivos del curso, de manera que estudiantes como profesor tengan claro aquello que debe efectuarse a fin de lograr una enseñanza y aprendizaje acordes a lo planteado en la asignatura, evitando los distractores y aquello que les abstraiga de los propósitos de la asignatura.

Con base en lo anterior se persigue que los estudiantes interioricen y hagan suyo el verdadero significado de la materia que cursan, estén dispuestos al trabajo individual y grupal. Ellos mismos toman la batuta del aprendizaje y el profesor surge como un verdadero guía. El grupo, por su parte, cada vez más emplea el lenguaje relacionado con la asignatura, los símbolos, reconoce sus funciones, capacidades, habilidades, etc. para realizar la tarea.

Los cuatro pilares de la educación proporcionan la orientación para el trabajo docente en el aula, y, por otro lado, proveen al alumno de una educación integral que le será de utilidad en su tránsito por las diversas asignaturas del plan de estudios, así como durante su vida personal y profesional. Éstos necesariamente tienen que estar explícitos en el encuadre. El alumno tiene que saber en qué consisten y para qué sirven, además le proporcionarán herramientas para el trabajo individual y colectivo.

El diseño del encuadre permite reflexionar sobre la propia actividad académica en el grupo y en la institución, para que nuestro actuar sea con mayor seguridad y certidumbre, es decir, tenemos que permitirnos preguntar a los pares docentes, aquellos conocimientos que tenemos vagos o imprecisos con el propósito de facilitar el aprendizaje a los estudiantes.

Fomentar el aprendizaje dialógico entre profesores favorece que el encuadre se centre en la actividad misma de la docencia y permite visualizar acciones o actividades que favorezcan el ser nuestros propios observadores y críticos de la tarea que tenemos

encomendada a fin de evitar cualquier acción que equivoque el desarrollo favorable de la enseñanza.

El trabajo en equipo no queda fuera en el encuadre.

Somos seres sociales por antonomasia, pero la colaboración para resolver problemas en equipo pareciera que es de lo más difícil y complicado. Es por ello que como docentes tenemos que propiciar actividades que para su desarrollo reúnan a más de dos alumnos. Ello les permitirá poner de manifiesto los valores que han adquirido y los que ya poseen, de manera que el trabajo involucre a los participantes por convicción y no por indecisión.

Finalmente, y como última parte del encuadre, la elaboración del contrato moral beneficia el desenvolverse con respeto, responsabilidad, honestidad u honorabilidad. Se establece que la presentación del encuadre al inicio del curso beneficia el desarrollo y actuar de los alumnos y el docente, asienta las responsabilidades, compromisos y derechos que se tendrán y ayudan a mejorar la relación entre ellos, y cuando se realiza colegiadamente favorece las relaciones con otros docentes y con la institución.

* Marina Lucía Morales Galicia. Profesora de carrera de Tiempo Completo del Departamento de Ciencias Químicas. M. en C. Química y Secretaria de la Sección del Valle de México de la Sociedad Química de México. Especialista en Educación en Química. E-mail: mmoralesg40@hotmail.com

**Julio César Botello Pozos. Químico Farmacéutico Biólogo egresado de la FES Cuautitlán (UNAM), Maestría en Químico y Doctorado en Ciencias por la UAM Iztapalapa. Profesor de Carrera de Tiempo Completo del Departamento de Ciencias Químicas. En los últimos años ha desarrollado recursos de apoyo en formato digital para apoyar la docencia. E-mail: jcbotell@hotmail.com

REFERENCIAS

- Diplomado en Docencia Universitaria (2018). Módulo 1. Un marco contextual para la docencia universitaria. Comunidad de aprendizaje. FESC-UNAM
- García, C. L. (2008). Pensar el encuadre en contextos educativos (I). Cuadernos de temas <http://www.area3.org.es/sp/item/159/Luis%20Garc%C3%ADa%20Campos:%20Pensar%20el%20encuadre%20en%20contextos%20educativos>

IMPORTANCIA DE LA LACTANCIA MATERNA Y LA VACUNACIÓN POR VÍA MUCOSAL

Marco Antonio Vega López*

Nuestro organismo tiene contacto con el medio a través de la piel y las mucosas, que tienen superficies que van desde 2 m² de la piel, hasta 340 m² en el intestino. Por ello, no es extraño que en los países en desarrollo como el nuestro, los casos de infecciones agudas respiratorias e intestinales alcancen una frecuencia de más de 31 millones al año¹. Además, son la causa de 18% de las muertes en infantes, principalmente antes del primer año de vida (diarreas) y dentro de los dos primeros meses después del nacimiento (neumonías).

Se sabe desde hace mucho sobre la vulnerabilidad de los neonatos a las enfermedades infecciosas y se ha tratado de explicar de varias maneras que incluyen: Inmadurez inmunológica, lentitud en la respuesta del sistema inmunológico, interferencia de la inmunidad pasiva, que se refiere a la protección que adquiere a través de anticuerpos de la leche materna e inmunosupresión remanente de la gestación porque el cuerpo de la madre debe disminuir la respuesta inmunológica para no atacar al feto mientras se gesta. En este último punto, recientemente se ha establecido que ciertos precursores de los células rojas de la sangre, los eritrocitos (eritrocitos nucleados y reticulocitos) tienen un papel inmunosupresor en la gestación para evitar el rechazo del feto por la madre. Aparentemente la actividad inmunosupresora de esas células permitiría el establecimiento de la microbiota materna en las mucosas del neonato, sin producir inflamación y evitando la generación de cuadros de enterocolitis necrotizante, problema mortal en los recién nacidos (RN), especialmente en



los prematuros^{2,3}. Sin embargo, para que la microbiota de las mucosas se establezca sin causar problemas, además de evitarse la generación de inflamación, se requiere de mecanismos de control de esa colonización, para prevenir que los microorganismos invadan al recién nacido, por ello, es esencial la inmunidad pasiva del calostro y leche maternos que protegen específicamente al neonato contra esos microorganismos.

Las mucosas de la madre gestante están continuamente en contacto con antígenos (Ags) externos y con su microbiota. En el tracto gastrointestinal, esos Ags son captados por las placas de Peyer, que son estructuras especiales que existen en la parte final del intestino delgado y cuya función es inducir una respuesta inmune mucosal contra esos Ags (sitio inductor). Las células del sistema inmunitario activadas de esta manera migran

por la sangre a través del cuerpo y regresan al intestino (sitio efector) por un mecanismo denominado ecotaxia (homing) y, particularmente en la mujer gestante, también migran a la glándula mamaria. Estas células activadas producirán anticuerpos específicos contra los Ags que la madre detectó en el medio (microbiota, noxas, alimentos, etc.), actuarán en sus mucosas y además serán liberados en el calostro y la leche maternos para proteger al RN⁴. De esta manera, el neonato cuenta con un *kit* de sobrevivencia hecho a la medida, que lo protegerá contra la microbiota materna, permitiendo su establecimiento sin complicaciones y específico contra los patógenos que en ese momento se encuentren en el ambiente. Este proceso natural garantiza la sobrevivencia del RN durante esta etapa de vulnerabilidad inmunológica, sin embargo, **en México la lactancia materna solo ocurre en una de cada seis madres (14 %)**, por lo que esos componentes esenciales de protección no llegan al RN cuando más los necesita⁵. Además, la microbiota materna la adquiere el producto al pasar por el canal vaginal y, en nuestro país más de 40% de los partos ocurren por cesárea, por lo que la microbiota del RN no es necesariamente la materna, lo que altera seriamente la composición de la microbiota que acompañará al bebé toda su vida. Esta perniciosa combinación de microbiota alterada y falta de lactancia materna aumenta peligrosamente el riesgo de los neonatos a adquirir infecciones.

Por otro lado, actualmente los infantes en México están sujetos a un calendario de vacunación que representa hasta 17 inyecciones en los primeros años de vida. Todas las enfermedades que se incluyen en ese calendario de vacunación involucran a las mucosas y solo dos vacunas son en realidad mucosales, es decir, se aplican por la vía real de entrada del microorganismo al cuerpo (rotavirus y poliomielitis). Es decir, la mayoría de las vacunas, al administrarse intramuscularmente garantizan una sólida protección (a menudo de por vida) interna, pero su efecto externo (en las mucosas) podría ser limitado y, por ello, la entrada de los patógenos no se evitaría. Desafortunadamente, la vacunación mucosal se ha intentado y no ha sido todo lo exitosa, puesto que la aplicación directa del inmunógeno en la mucosa, frecuentemente induce tolerancia y no la producción de anticuerpos necesarios. Pese a ello, las ventajas de las vacunas mucosales son múltiples. Por ejemplo, son de fácil administración, su conservación y manejo son más sencillos, son mejor aceptadas (una cápsula o aerosol son menos invasivos que una inyección), existe poco riesgo de infecciones cruzadas al no requerir material desechable estéril, se prescinde de personal especializado para aplicarlas e inducen inmunidad interna (sistémica) y externa (mucosal).

Para el diseño exitoso de vacunas mucosales requerimos conocer cómo se organiza el sistema inmunitario de las mucosas. Así sabemos, por ejemplo, que la administración de antígenos (Ags) por la vía nasal, inducirá respuesta en el tracto respiratorio superior y la mucosa genital, pero no en el intestino. Además, necesitamos un modelo animal que nos permita evaluar los procedimientos de inmunización para encontrar los que sean efectivos. En nuestro equipo de trabajo hemos empleado el modelo porcino (cerdos) con particular éxito, debido a su semejanza con el humano. De esta forma, hemos desarrollado estudios de inmunización (vacunación) combinados que inducen respuesta inmunitaria en el suero (sistémica) y en la nariz, saliva, pulmones y vagina (mucosal). Con estos protocolos hemos ensayado la inmunización perinatal, es decir, en periodos muy cercanos al nacimiento, en animales lactantes de 7 y 14 días de edad, determinando que los animales más pequeños no son capaces de efectuar una respuesta inmunológica adecuada⁶. Sin embargo, cuando estos animales reciben anticuerpos del calostro y de la leche materna, específicos contra el agente, pueden producir respuestas similares a las del grupo de mayor edad, señalando las capacidades del calostro y leche maternos para estimular específicamente la maduración inmunológica del neonato⁶. Estos datos resaltan la importancia de la lactancia materna y señalan el camino para establecer, con bases científicas, la edad óptima de vacunación perinatal y como podría estimularse la respuesta del RN para evitar infecciones en esta etapa de la vida. Nuestro grupo continúa haciendo investigaciones sobre la transferencia de experiencia inmune materna y de las capacidades inmunológicas del RN ante la vacunación.

Agradecimiento: Proyectos parcialmente financiados por el Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F. (323/09), CONACyT (332187/234097) y la Universidad de Alberta, Canadá.

*Marco Antonio Vega López, QFB, Ph.D. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Departamento de Infectómica y Patogénesis Molecular. Laboratorio de Inmunobiología de las Mucosas. Av. IPN 2308, Zacatenco, Ciudad de México, CP 07360. México. E-mail: mavega@cinvestav.mx

REFERENCIAS

1. Secretaría de Salud (2017), México, reporte de enero a octubre de 2017.
2. Delyea, C., Bozorgmehr, N., Koleva, P., Dunsmore, G., Shahbaz, S., Huang, V. and Elahi S. (2018). CD71+ Erythroid Suppressor Cells Promote Fetomaternal Tolerance through Arginase-2 and PDL-1. *J Immunol.*
3. Elahi, S. (2014). New insight into an old concept: role of immature erythroid cells in immune pathogenesis of neonatal infection image. *Front. Immunol.* 5:376. doi.org/10.3389/fimmu.2014.00376
4. Colchero, A. M. Contreras-Loya, D., Lopez-Gatell, H., González de Cosío, T.-(2015). The costs of inadequate breastfeeding of infants in México. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 101(3): 579-586. *S. Am. J. Clin. Nutr.* (2015). 101:579-586.
5. Guzman-Bautista, E.R., García-Ruiz C., Gama-Espinosa, A., Carmen Ramirez Estudillo, Rojas-Gomez, O., Vega-Lopez, M.A. (2013). Effect of age and maternal antibodies on the systemic and mucosal immune response after neonatal immunization in a porcine model. *Immunology*, 141: 609-6016. doi.org/10.1111/imm.12222

LA DEPRESIÓN EN LOS PACIENTES CON DISCAPACIDAD VISUAL ADQUIRIDA

Cecilia Isla Vargas*

Actualmente laboro en el Hospital Especializado Mexiquense de Salud Visual, el cual tiene como objetivo atender diversas patologías oculares (retinopatía diabética, glaucoma, distrofia retiniana, entre otros). Al ser un hospital especializado en salud visual encontramos pacientes con discapacidad visual adquirida, los cuales se refieren al servicio de psicología para valoración psicológica y acompañamiento de duelo, también al servicio de rehabilitación visual para trabajar bajo los objetivos planteados con el paciente para una independencia y desarrollo psico-social.

La discapacidad, se entiende como la limitación que tiene una persona para realizar sus actividades de la vida diaria y afecta a su desarrollo personal,

familiar y social. Puede ser presentada a causa de padecimientos genéticos y a su vez congénitos o adquirida por situaciones tales como los accidentes, edad, enfermedad.

En el mundo existen 285 millones de personas con discapacidad visual por diversas causas, de los cuales se tienen 39 millones con ceguera y el resto son personas con baja visión. En 2004, comenzó a disminuir la cifra gracias a intervenciones prontas de discapacidad visual reversible y al manejo de mejor calidad de vida.

La discapacidad visual, es la pérdida total o parcial del sentido de la vista, afecta directamente la percepción de imágenes en forma total o parcial, por lo que se considera una discapacidad cuando los individuos tienen una disminución en mayor o menor grado de la agudeza visual y una reducción

significativa del campo visual. También, se refiere a personas que presentan ceguera y baja visión, así como personas con un alto grado de pérdida de visión, que causa dificultad en la movilidad y la orientación.

La discapacidad visual puede ser reversible e irreversible (donde la esperanza de recuperar la visión es nula). Algunos factores que originan la discapacidad visual es la edad, el nivel socioeconómico, enfermedades crónicas. La edad en que se presenta esta discapacidad oscila entre los 50's, por lo que se prevé que este porcentaje aumentará una vez que la población envejezca. En cuanto al nivel socioeconómico, se sabe que las personas que presentan bajos niveles socioeconómicos son los más susceptibles a tener discapacidad y que esta misma situación llevará a que las causas reversibles pueden volverse irreversibles por la falta de recursos para el diagnóstico o tratamiento de la patología que causa la discapacidad visual; el factor socioeconómico también afecta el tratamiento de enfermedades crónicas (diabetes, enfermedades cardiovasculares, cáncer, trastornos de la salud mental) las cuales pueden ser origen de una discapacidad visual.

Aunado con la discapacidad visual, viene la depresión, que es un trastorno anímico recurrente, caracterizado por la presencia de tristeza, pérdida de interés, sentimientos de culpa, diversas son las causas y factores de riesgo que pueden conllevar a la depresión. Las personas con discapacidad visual tienen dos veces más posibilidad de tener depresión en comparación con la población general, debido a una disminución de la eficacia en realizar cuestiones de desarrollo personal, profesional y social, disminuyendo su calidad de vida.

La depresión es una enfermedad que según la OMS para 2020 será la segunda causa de incapacidad del mundo, por lo cual este trastorno es de suma importancia para toda la población, ya que al tener un estado de depresión es esperado tener por lo menos una idea suicida, la cual puede llevar al intento de suicidio y a su vez a una consumación del mismo. Esto se convierte en un problema de ámbito social, ya que si no detectamos este tipo de patologías a tiempo puede llevar a generar mayores gastos de los que una familia es capaz de sustentar.

Al hablar de personas con discapacidad visual adquirida no hablamos solamente de un par de

ojos sino todo lo que conlleva el hecho de perder la visión y ya sabemos que tendrá repercusiones de limitación para sus actividades de la vida diaria y sobre todo donde no hay una detección psicológica para vivir este duelo, donde se vive un alto grado de sufrimiento, aislamiento social y que no vaya acompañado de tener una depresión y que ésta aumente su problemática llevando al paciente a una idea suicida, pero lo que puede ser peor es el intento o la consumación de la misma. Esto afectará directamente el entorno familiar, social, laboral o sin dudar lo personal porque el intento de suicidio puede llegar a ser un fracaso por la misma discapacidad, haciendo más agudo el problema.

Las personas que tienen una discapacidad visual adquirida presentan disminución en sus actividades diarias, como el movimiento, ausencia de trabajo, a reuniones sociales y familiares. También están expuestos a una sobreprotección familiar que limita el fortalecer la movilidad de estas personas, por lo que este tipo de personas se consideran dependientes de las demás, pero todo por no ser atendidas a tiempo.

Me despido con una frase: "Aunque creo que todos somos ciegos, porque miramos a otro lado para no ver, vemos lo que queremos ver, pero no hay peor ciego que el que no quiere ver".

*Cecilia Isla Vargas. Centro Especializado de Atención a Personas con Discapacidad Visual. Hospital Mexiquense de la Salud Visual. Dr. Manuel Uribe y Troncoso. E-mail: cecyoptik@hotmail.com

REFERENCIAS

- Halles R, Yudofsky S, Gabbard G. (2009). **Tratado de Psiquiatría Clínica**. Quinta. ed. Joska J, Stein D, editors. Barcelona: Elsevier Masson.
- Livingstone, Churchill; OMS. (2004). **Clasificación de los Trastornos Mentales y del Comportamiento** CIE 10 Décima Revisión dICdE, editor. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Organización Mundial de la Salud. (2016). **Salud Mental**. http://www.who.int/mental_health/management/depression/es/.
- Mühlenbrock, Gómez, González, Rojas A, Vargas L, Mühlenbrock. (2011). **Prevalencia de Depresión en pacientes mayores de 60 años hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Militar de Santiago**. Revista Chilena NeuroPsiquiatría. 49(4): 331-337.
- Palomeque A, Peralta E. (2013). **Prevalencia de Depresión y factores asociados en el adulto mayor en la parroquia Cañaribamba**, Cuenca (2013). Tesis.Universidad de Cuenca-Ecuador.
- Comercio E. (2012). **Solo el 10% de pacientes es diagnosticado con depresión**. Junio: p. 1.
- Miningote A.J, Jiménez Arriero M, Osorio Suárez R, Palomo T. (2004). **Suicidio**. Asistencia clínica Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.

CHARLANDO CON RAQUEL LOPEZ ARELLANO

Brandon Oliver Peña García
María Gabriela Vargas Martínez



Da clic para
ver la entrevista >>



RAQUEL LÓPEZ ARELLANO

Laboratorio de Ensayos de
Desarrollo Farmacéutico
(LEDEFAR)



→ Al iniciar esta entrevista, queremos conocer más acerca de usted. Sabemos que es originaria del estado de Puebla, cuéntenos ¿cómo recuerdas tu infancia y adolescencia en tu ciudad natal?

Mi ciudad natal es Lara Grajales, Puebla. Mi abuelo tenía una farmacia donde hacía preparaciones, su padre tenía una cadena de farmacias en el estado de Puebla y mi tío abuelo tenía un laboratorio aquí en México, ellos crearon un antigripal llamado "Neumolite". Cuando se reunían platicaban acerca de sus preparaciones, comentaban si les salía o no les salía.

A mi desde chiquita me gustaba siempre estar en la farmacia de mi abuelo, él me decía siempre -terminas la tarea y te doy permiso de que estés aquí-, y yo me apuraba, era feliz ahí viendo lo que hacían. Ya después, cuando estaba en quinto o sexto de la primaria ya dejaba que yo lo ayudara a hacer todas las pomadas, y luego, también hacía ciertos extractos de plantas, todo eso a mí me motivaba mucho y me sentía súper soñada de que estaba ayudándole en sus preparaciones.

→ Entonces, ¿Cuál fue tu detonador para dedicarte a las ciencias?

Recuerdo a mi profesor de matemáticas de la secundaria, porque él nos motivó muchísimo en cuanto a sus cursos, realmente a mí me hizo amar las matemáticas desde ese entonces. Y bueno, vengo de una familia de farmacéuticos, yo era muy cercana a mi abuelo, yo era su primera nieta y me dedicaba mucho tiempo, él tenía una colección de libros a color de plantas y medicina, me gustaba ayudarlo en sus preparaciones.

→ Bueno, si no hubiera estudiado QFB ¿a qué otra profesión te hubiera gustado dedicarte?

Dado que mi abuelo era médico y farmacéutico, tenía su consultorio y la farmacia, yo a los quince años ya sabía aplicar inyecciones y todo eso que él me enseñaba. Entonces, me pude haber dedicado a Medicina o también a la Ingeniería Química que es lo que me atraía, pero sobre todo a mí, la Farmacia, ya ni dudé a la hora de seleccionar la carrera, cuando terminé la prepa mi primera opción fue QFB.

→ Entiendo que estudiaste en la BUAP, ¿saliste de la casa de sus Padres? y ¿dónde viviste en esa época de estudiante de licenciatura?

Lara Grajales queda a una hora de la ciudad de Puebla, cuando cursé la preparatoria iba y venía diariamente, pero desde el primer semestre de la carrera comencé a vivir en una casa de huéspedes, para estas fechas ya tenía cerca de dieciocho años. La casa donde yo me quedaba era de una amiga de la prepa, de alguna manera no me sentía sola y, además, siempre estuve muy activa.

→ Y a todo esto, ¿Quién te ayudó a financiar tus estudios?

Mis papás, en la BUAP hay una colegiatura y tú pagas cada laboratorio, no es como en la UNAM que es gratuito, tienes que pagar por laboratorio que llevas y la inscripción por semestre. Y bueno, tenía más hermanos estudiando, recuerdo que mi abuelo siempre me decía –tú eres el ejemplo para tus hermanos, lo que hagas bien y lo que hagas mal es el ejemplo que le darás a ellos- y creo que sí.

→ ¿Qué te hizo inclinarte por el área de Farmacia de todo el panorama de la carrera de QFB?

En la carrera había tres orientaciones: farmacia, alimentos y bioquímica clínica. Yo no dudé al escoger farmacia. Dentro de la carrera había profesores que también daban clases en la UNAM y algunos eran investigadores del CINVESTAV, y pues nos motivaban mucho porque nos traían a visitar sus laboratorios.

Había un profesor que, si aprobábamos bien las materias y no teníamos problemas de acreditación, durante el intersemestre nos llevaba a algunos centros de investigación para realizar prácticas que eran de dos meses. A mí me tocó estar en Facultad de Química, en la división de posgrado en el área de Farmacia, con el Doctor Francisco Giral. Y debido a esto, como que fue automático, yo terminé mi carrera en diciembre y ya tenía lugar con una doctora en Facultad de Química, me prometió beca de CONACYT para hacer la tesis y me vine luego luego, a la semana de haber terminado la carrera.

→ Una vez que terminaste la carrera, ¿estudiaste el posgrado o trabajaste en la industria?

Presenté mi tesis en marzo de 1977 y quería entrar al posgrado,

estuve haciendo todos los requisitos para entrar al posgrado de Química, en la Facultad de Química y también estaba viendo en el CINVESTAV en Farmacología, pero desgraciadamente ese año tuvo un accidente mi papá y murió. Mi mamá no trabajaba, todos mis hermanos estaban estudiando y yo era la única que se había recibido, decidí en lugar del posgrado pues meterme a trabajar, estuve en la Compañía Medicinal “La Campana”.

→ Compártenos un poco de tu experiencia al irte a estudiar un posgrado al extranjero, ¿cuáles fueron tus principales retos?

Bueno el posgrado lo realice en Lyon, Francia, junto a mi esposo. Salió la convocatoria por parte del CONACYT de un programa enfocado a la formación de ingenieros en el área química en el cual se tenía como condición que todo el trabajo experimental realizado debía de ser en una industria. Afortunadamente la beca incluía un curso preparación para aprender el idioma, por lo que eso no generó mayores conflictos.

Una complicación sería la integración ya como estudiantes, era mayor que los demás, pero esto terminó siendo una ventaja ya que yo tenía experiencia laboral y bueno, la madurez hace que ya sepas a lo que vas.

Nunca tuvimos problemas de racismo ni tuve problemas de género, ya sea dentro de la universidad o en la vida cotidiana, incluso, ya teníamos a mi hija para esta etapa de mi vida y la universidad nos brindaba la oportunidad de cuidarla más tiempo del que estaba establecido en los horarios habituales y le daban cursos de educación complementaria.

→ ¿Cómo te encontraste el panorama laboral al volver a México?

Antes de estudiar el posgrado en Francia, yo daba clases en la UNAM y para estudiarlo teníamos un permiso, pero este sólo duró dos años de los cuatro y medio que duró, por lo que tuvimos que renunciar.

Al regresar, nos ofrecieron trabajo de nuevo en la UNAM y regresamos sin dudar.

→ ¿Cuántos años tienes trabajando en la UNAM y en que facultades? y ¿Qué experiencias personales y profesionales has adquirido a lo largo de los años en tu labor como docente de la UNAM?

Actualmente tengo treinta y seis años trabajando dentro de la UNAM, aunque por lo que sucedió en mi posgrado, llevaría más tiempo de antigüedad.

Cuando regresé, el Doctor Keller platicó conmigo y mostró interés en mi formación y me comentó que estaba colaborando con la FES Zaragoza y dentro de su plan de acción estaba el echar a andar ciertas especialidades de Farmacia, por lo que he trabajado en ambas FES. Ya después de casi tres años yo competí por el puesto de profesor de carrera.

¿Podrías darle a nuestros lectores de Pa'Ciencia Pa'Todos un resumen de las áreas de investigación a las que se inclinan tus proyectos?

Las investigaciones que realizo van enfocadas al desarrollo y optimización de métodos analíticos para evaluar fármacos en materias primas, en productos farmacéuticos y en muestras biológicas.



Y bueno, últimamente hemos dirigido nuestros esfuerzos a estudiar residuos de medicamentos en tejidos de animales que se utilizan para el consumo humano (cerdos, bovinos, etc.), eso me interesó mucho y es lo que principalmente hacemos.

Además, para farmacia humana realizamos estudios de perfiles de liberación de fármacos (como es que se comporta un fármaco

a nivel *in vitro*) y posteriormente se realizan estudios de correlación para el análisis de su comportamiento en el humano.

Trabajo estrechamente con algunas empresas, ellos nos dan sus estudios de bioequivalencia y nosotros diseñamos el método analítico de tal manera que podamos hacer la correlación *in vitro* en vivo.

Dra. Raquel López Arellano. Profesor titular "B" de tiempo completo definitiva, Responsable del Laboratorio de Ensayos de Desarrollo Farmacéutico (LEDEFAR) en la FES Cuautitlán, PRIDE "C", Doctorado (Optimización de procesos farmacéuticos) Universidad Claude Bernard Lyon I, Lyon, Francia en 1990. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 1. Miembro de la Academia Nacional de Ciencias Farmacéuticas como Académico, 16 Publicaciones en Revistas indexadas en los últimos 5 años. Coautor en 4 libros, 86 tesis de licenciatura. Profesora de las especialidades de Desarrollo farmacéutico y de procesos farmacéuticos de la FES-Zaragoza (1990-1998) y coordinador de las mismas (1990-1995). Asesor de 86 tesis de licenciatura de QFB, 6 tesis de especialización en Farmacia Industrial. 8 tesis de maestría dirigidas en los últimos 5 años (7 en el posgrado de Ciencias de salud producción animal 1 en el posgrado de Ingeniería). Coasesor 1 tesis de doctorado. 75 Conferencias impartidas en los últimos 5 años. 11 cursos de relacionados con el desarrollo de medicamentos impartidos a personal de la industria farmacéutica. 5 Convenios de colaboración con la industria farmacéutica. Convenio de colaboración con la Universidad de La Coruña, España y la Universidad de Paris Sur 11, convenio de colaboración con SENASICA. Es miembro del Colegio Nacional de QFB, A.C., de la Comisión Interinstitucional de Buenas Prácticas de Fabricación (CIPAM). Responsable del proyecto COMECYT, "Establecimiento de un centro para pruebas de intercambiabilidad de medicamentos veterinarios en FES Cuautitlán".



Foto: Mural "El Pueblo en Demanda de Salud" de Diego Rivera ubicado en el Centro Médico Nacional "La Raza", Ciudad de México.

EL PUEBLO EN DEMANDA DE SALUD

CONVERGENCIAS ENTRE EL

arte y la salud en el *muralismo*

Alma Elisa Delgado Coellar*

La historia del hombre es producto de la vida social. Es la relación entre nuestros semejantes, es la comunicación y acción colectiva la que da como origen a todas las formas de la cultura a lo largo de la historia y por supuesto, el arte presente en todos los ámbitos de la vida social, se impregna y es atravesado por las manifestaciones, preocupaciones y alegrías del espíritu y la mente individual y colectiva. Podemos decir, por tanto que el arte es la humanidad misma.

En este punto, la salud como el estado y las condiciones físicas y mentales óptimas de los individuos, ha sido eje de los esfuerzos humanos por mantenerla, de las motivaciones para descubrir sus complejos mecanismos de equilibrio y afectaciones, así como de la búsqueda y disposición para que la preservación de la salud sea un derecho de acceso y en condiciones igualitarias para todas las sociedades.

La compleja red histórica de relaciones entre el arte y la salud ha estado presente en diversas expresiones culturales, desde la basta arquitectura de hospitales y recintos médicos, la escultura, danza, música, literatura, teatro y por supuesto, las artes visuales; y, desde el siglo pasado el cine y ahora los medios digitales.

En este largo recorrido de convergencias entre las artes y la salud, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tiene un papel preponderante desde su fundación en el año de 1943 en la historia de la salud en México. Como parte de la enorme infraestructura hospitalaria que se construyó durante las primeras décadas del IMSS para dar servicio a la demanda de salud del pueblo mexicano, nace el complejo hospitalario "La Raza" en la Ciudad de México.

El hoy, Centro Médico Nacional "La Raza", fue diseñado por el arquitecto mexicano Enrique Yáñez junto con Hannes Meyer, arquitecto suizo y ex director de la escuela de diseño y arquitectura Bauhaus (1928-1930), quien desarrolló el análisis y diseño el programa arquitectónico del complejo, considerando la movilidad de los pacientes, necesidades del personal médico y de servicios, así como la distribución de áreas de internamiento, quirúrgicas, de atención al público y, en sí, todos los espacios necesarios para brindar operatividad a la edificación, cuestiones que forman parte de los principios de la Bauhaus en materia de funcionalidad hacia los usuarios.

El hospital es sinónimo de una arquitectura que no permanece en la ciudad como un mero elemento decorativo, sino que se convierte en un ícono de la arquitectura hospitalaria en México y Latinoamérica, debido a que en él, se integra, además de la funcionalidad operativa de sus espacios el concepto de integración plástica.

La integración plástica busca lograr la conjunción de la arquitectura con las artes plásticas, como señala el artista Carlos Mérida "la pintura hay que fundirla con el cuerpo arquitectónico" (1963, p.15) y



Foto: Fragmento del mural "El Pueblo en Demanda de Salud".

Mathias Goeritz quien señalaba "para crear dentro de una verdadera armonía, no hay que imponerse, sino someterse" (1952, p.104). Con esto, se hace alusión a la importancia de generar integración

entre los elementos espaciales de la arquitectura en términos tridimensionales, de la mano con el espacio bidimensional y las posibilidades plásticas; generando puntos de convergencia entre las disciplinas artísticas con la finalidad de dar al espectador una totalidad armónica.

Así pues, el hospital de la “La Raza” es concebido desde sus orígenes como un espacio propio en el que el concepto de integración plástica posibilita la coyuntura entre la arquitectura y las artes visuales. De tal forma, que el artista Diego Rivera es llamado en 1951 para conceptualizar en el recinto su visión sobre la salud del pueblo mexicano.

El mural “El Pueblo en Demanda de la Salud” ocupa una superficie de 120 metros² en la que Rivera plantea una perspectiva histórica de la búsqueda por la salud del pueblo de México, presentando una dualidad entre el pasado prehispánico, el presente de mediados del siglo XX y una prospectiva futura de la medicina, con lo que genera una representación de la unidad, de la identidad y cohesión cultural de la sociedad mexicana, en donde la medicina adquiere un papel preponderante al ser el símbolo de la justicia social.

El paralelismo social y mitológico también aparece en el mural, detonando nuestras raíces identitarias. Lleno de símbolos de la lucha entre la vida y la muerte, el mural, representa la búsqueda de la salud como una búsqueda del equilibrio entre las contrariedades de la vida; dos son los árboles que encuadran la obra, dos gamas cromáticas, entre los ocres del México Prehispánico y los matices rojizos y cálidos del México Moderno, aparece el pueblo, el dolor y la armonía que trae la salud.

El árbol del cuadrante en el México Moderno tiene frutos, que se convierten en sinónimo de las bondades de la ciencia moderna, las posibilidades y beneficios que trae consigo la modernización, el estudio y la investigación científica en pro del bienestar social. Muchos son los frutos que trae el árbol rojizo, que gráficamente alimenta al hombre a través de una transfusión sanguínea, fundiéndose así la naturaleza con la medicina. Al centro, visualizamos la historia de la herbolaria mexicana categorizada en nueve filas de matas, yerbas, cactus, arbustos y otras especies vegetales.

En todo el mural se dignifica el trabajo del médico, desde la época prehispánica se distingue a las personas que llevan un tocado similar al de la Diosa

“ **Es importante comprender que una verdadera pintura mural es necesariamente una parte funcional de la vida del edificio; una suma sintética y expresiva de sus funciones humanas... un elemento de unión y amalgamamiento entre la máquina que es el edificio y la sociedad humana que lo utiliza** ”
Diego Rivera, 1934

Tlazalteotl, que da a luz y dignifica a los individuos que portan su símbolo de la mano con el conocimiento para curar, el emblema y la fuerza más poderosa para traer el equilibrio, para vencer las vicisitudes de la salud, este emblema, solo puede ser portado por aquellos seres dignos de conocimiento. El símbolo dignificador prevalece en la visión de Rivera para los médicos del México Moderno, aquellos hombres de ciencia en quienes recae la noble labor de intervenir en la lucha vida-muerte, una dualidad continua y presente en el mural a partir del día y la noche, el sol y la luna.

Es en 1954 que se inaugura el mural “El Pueblo en Demanda de la Salud” cuyo propósito es dignificar la evolución científica desde una visión humanística, es en el mural donde se representa el renacimiento de una sociedad bajo el signo de la salud, la importancia de su preservación para el progreso de los mexicanos del siglo XX y de los tiempos venideros; es sin duda el mural un encuentro, un punto de convergencia en donde se dan cita el arte y la salud.

*Alma Elisa Delgado Coellar. Estudio el Doctorado Interinstitucional en Arte y Cultura y el Doctorado en Educación, la Maestría en Artes Visuales, Máster en Sistemas de Formación Presencial, a Distancia y E-learning y Maestría en Comunicación; Licenciada en Diseño y Comunicación Visual. Profesora de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.
E.mail: elisa.delgado.c@gmail.com

REFERENCIAS

Carlos Mérida, “*Conceptos plásticos*”, en El diseño, la composición y la integración plástica de Carlos Mérida, catálogo de exposición, México, UNAM, 1963, p. 15.
Mathias Goeritz, “*La integración plástica en el C.U. ‘Presidente Juárez’*”, en Mario Pani, Los multifamiliares de pensiones, México, Arquitectura, 1952, p. 104.
Diego Rivera, “*Arquitectura y pintura mural*”, publicado originalmente en The Architectural Forum, Nueva York, enero de 1934, y tomado de Textos de arte, compilación de Xavier Moysén, México, El Colegio Nacional, 1996, p. 196.

A 10 AÑOS DE LA CREACIÓN DE LAS LICENCIATURAS EN BIOQUÍMICA DIAGNÓSTICA Y FARMACIA

Dr. Roberto Díaz Torres
M. en FC. María Eugenia Posada Galarza
M. en C. Paola Edith Briseño Lugo
L.B.D. Josué Yasar Guerrero Morales

La necesidad de tener identidad disciplinaria profesional propia y la actualización del conocimiento del químico farmacéutico biólogo, con más materias de la ciencia química, sobre todo para la preparación de medicamentos y el diagnóstico de enfermedades en el laboratorio se dio desde inicios del siglo XX cuando comitivas de farmacéuticos de la Escuela Nacional de Medicina presentaron el proyecto de separación de la carrera de Farmacia de esta institución bajo la directriz visionaria de formar profesionales que activaran la industrialización de fármacos y medicamentos para disminuir la importación de productos europeos caros, (Martínez Solís, Aceves Pastrana y Morales Cosme, 2007), siendo el farmacéutico Adolfo P. Castañares y el Rector de la Universidad Nacional de México, José Natividad Macías, quienes determinaron formalmente insertar la carrera de Farmacia a la Facultad de Ciencias Químicas de Tacuba, en 1919, (Martínez Solís, Aceves Pastrana y Morales Cosme, 2007) y en 1921 la Facultad de Ciencias Químicas de Tacuba puso en marcha el plan de estudios de la carrera de Químico Farmacéutico diseñado por ella misma. Después le llamó Farmacéutico de 1927 a 1935. Periodo en que la Universidad recibió su Autonomía y se transformó en Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en 1929.

En el caso de los laboratorios clínicos, en 1905 nació



10 ANIVERSARIO
LICENCIATURAS EN BIOQUÍMICA





ANIVERSARIO

ESCUELA DE QUÍMICA DIAGNÓSTICA Y FARMACIA

el Hospital General y la mayor parte de los servicios del mismo estaban orientados a los padecimientos infectocontagiosos por lo que se volvió necesario un espacio para realizar estudios bacteriológicos e inmunológicos orientados a la clínica. En 1923 este hospital era de los mejor equipados y contaba ya con un incipiente laboratorio clínico en que se realizaban sobre todo estudios bacteriológicos, parasitológicos, urianálisis, química clínica (sobre todo mediciones de glucosa).

Posteriormente, el H. Consejo Universitario, en su sesión del 21 de enero de 1935, aprobó la creación de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, en Tacuba. Ello colaboró a que, en 1937, iniciara la nueva carrera de Químico Farmacéutico Biólogo, (García Fernández, 1985).

En el año de 1943 el Dr. Gustavo Baz, Secretario de Salubridad y Asistencia, estableció un programa de construcción de hospitales en toda la República, dichas instituciones fueron planificadas a semejanza de los grandes institutos de salud europeos y norteamericanos y se amplió la inclusión de laboratorio clínico en sus instalaciones, lo que entonces se conocía como la "Medicina del Laboratorio" pero en ese entonces se planteaba como un tipo de especialización de la carrera de medicina, no precisamente una carrera química como tal.

En 1941 se publicó un reglamento sobre el registro, autorización y funcionamiento de los laboratorios de diagnóstico de propiedad particular y en 1944, el Presidente Manuel Ávila Camacho expidió un decreto que reglamentaba los artículos 4° y 5° Constitucionales, relativos al ejercicio de las profesiones en la República Mexicana, este contemplaba los requisitos para que los profesionistas fueran considerados especialistas en alguna rama de su profesión, pero en el caso de medicina, ya no incluía el Laboratorio Clínico y se hizo urgente la separación de estos profesionistas dedicados al diagnóstico clínico desde un punto de vista químico de los médicos.

En la administración 1966-1970 del Rector Javier Barrios Sierra se llevó a cabo una reforma académica administrativa que incluyó la modificación en la organización de las carreras de la UNAM. En esos años, el modelo económico de desarrollo y la etapa de industrialización de la planta productiva del

país, ejemplo los energéticos y alimentos, fueron indicadores importantes en la reestructuración de las carreras que ofrecía la Facultad de Química de Ciudad Universitaria-UNAM. Así, la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo (QFB), tenía un tronco común inicial, con las orientaciones de los últimos semestres: Farmacia, Tecnología de Alimentos y Bioquímica Microbiológica, (González Osnaya, 2012).

En los años setentas La UNAM buscó enfrentar el reto de la creciente matrícula, es entonces que el Rector Pablo González Casanova propuso edificar nuevos planteles fuera de Ciudad Universitaria, surgiendo así las unidades multidisciplinarias, la primera de éstas fue la Escuela Nacional de Estudios Profesionales (ENEP), ahora Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FESC), que se inauguró el 22 de abril de 1974 (FESC-UNAM, 2019) contando entre otras, con tres carreras de las Ciencias Químicas: Química, Ingeniería Química y Química Farmacéutica Biológica (Q.F.B.); ésta última contaba con el plan de estudios vigente en ese momento en la UNAM.

La ENEP-Cuautitlán inició actividades en el mismo año de 1974 y el entonces director de la ENEP-Cuautitlán el Dr. Jesús Guzmán, contrató profesores con un alto perfil docente. En ese entonces la Carrera de Químico Farmacéutico Biólogo tenía tres orientaciones terminales, Farmacia, Bioquímica Clínica y Alimentos. En el año de 1977, se toma la decisión de actualizar la Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica quedando solo dos orientaciones Farmacia y Bioquímica Clínica, creándose la nueva carrera en Ingeniería de Alimentos. Siendo así que por los años 80 surge el establecimiento de la primer coordinación de la carrera de QFB, con la maestra Bertha Rodríguez Sámano, durante la década de los años 80 pasaron por la coordinación los profesores Jesús Campos Llavot, María de Jesús Fernández y Minerva Guevara Soriano (1987-1991).

La globalización y el avance internacional y nacional de la Farmacia llevó a la aparición de campos profesionales emergentes en México, tal es el caso de la Farmacia Hospitalaria y Clínica que impulsó a la FES Cuautitlán, a ser pionera en la formación de profesionales en Farmacia y así, en 1991 modifica el plan de estudios de la carrera de QFB, integrando la formación terminal en Farmacia Hospitalaria,

constituyéndose como la primera Facultad en el país en ofertar esta formación incluida oficialmente en un programa de educación superior.

En la década de los 90's el DESS Rodolfo Cruz Rodríguez asume la coordinación de la carrera en su primer periodo de 1991 a 1995 y un segundo periodo de 1998 al 2000. La M en FC María Eugenia Posada Galarza, alternó el puesto de coordinadora con el profesor Rodolfo los años 1995 a 1998 y del 2000 al 2006. Finalmente el puesto de coordinador lo desempeñó el Dr. Roberto Díaz Torres desde el año 2006 y hasta que la carrera de Q.F.B. se dividió y fungió como primer coordinador de estas dos carreras.

Previendo **la importancia que tendría la Farmacia Hospitalaria y Comunitaria en el quehacer del profesional Farmacéutico**, la coordinadora en ese entonces (1987), la profesora María Eugenia Posada Galarza, propone la incorporación del paquete terminal en esa área. Además de que estableció una vinculación con hospitales donde los estudiantes de dichos paquetes podrían hacer prácticas de lo aprendido. Dicha vinculación se establece con el hospital Vicente Villada de Cuautitlán, el hospital San Rafael, el Hospital DIF de la mujer en Santa María las Torres de Cuautitlán Izcalli, por ello en 1993 los alumnos empiezan a tomar las asignaturas de este plan.

En el año de 1990 se toma la decisión de iniciar la revisión de los planes de estudio de la licenciatura en Química Farmacéutica Biológica (QFB) por parte de la profesora Minerva Guevara Soriano, la cual realizó un análisis minucioso de la problemática y el mercado al que se enfrentaría el egresado de la licenciatura de QFB.

Las Ciencias Químicas continuaron su avance, es por ello que la maestra María Eugenia Posada, genera la primera propuesta de planes de estudio para estas carreras pero no fue ingresada a la evaluación del Consejo Técnico de la Facultad ya que se empezó a plantear la posibilidad de movilidad de profesionistas debida a la firma del tratado de libre comercio en 1994, esta condición crea la necesidad de profesionistas mejor preparados, capaces de insertarse en campos profesionales tradicionales y emergentes y es así como después de un análisis informado y de forma colegiada, integrando a

expertos de ambas áreas (Farmacia y Bioquímica Microbiológica) es que se propone la creación de las carreras de Farmacia y Bioquímica Diagnóstica nuevamente en el año 2000 y nuevamente con la maestra María Eugenia Posada, lo cual estableció la posibilidad de separar la carrera de QFB en dos nuevas licenciaturas, de manera que se propicie la inserción de profesionistas más especializados que dieran respuesta a campos actuales y emergentes; además de darle una personalidad profesional propia a cada área de especialización y es así como el H. Consejo Universitario aprueba las licenciaturas en Farmacia y Bioquímica Diagnóstica en marzo de 2008 puestas en marcha en ese mismo año en la FES Cuautitlán.

En agosto del 2005 se somete a la aprobación del Consejo Técnico de la FES-Cuautitlán y es aprobado para presentarse ante el Consejo Académico del Área de las Ciencias Biológicas y de la Salud (CAAByS) que es un órgano colegiado de la UNAM que integra 9 Facultades, 1 escuela, 8 institutos y 2 centros de investigación y es el encargado de revisar los planes de estudios para que sean acordes a las demandas nacionales en el área que desempeñarán los egresados. En febrero del 2006 siendo el Dr. Roberto Díaz coordinador de la licenciatura en Química Farmacéutica Biológica, se realiza la primera presentación ante el CAAByS y los planes de estudio de ambas licenciaturas sufren modificaciones sustanciales, debido a que en ese año se presenta una propuesta para modificar el Marco Institucional de la Docencia, en este nuevo documento se pide que se aumenten las asignaturas optativas y que los planes de estudio sean mucho más flexibles. Es en el CAAByS donde se propone el cambio de nombre de la licenciatura en Química Bioanalítica por Bioquímica Diagnóstica y fue aceptado el nuevo nombre. Durante el 2006 se revisó y se realizaron las correcciones que el CAAByS sugirió a los nuevos planes de estudio, durante el 2007 el proceso de revisión y aprobación se llevó a cabo en el Consejo Universitario, para que **el 28 de marzo de 2008 los nuevos planes de las licenciaturas en Farmacia y Bioquímica Diagnóstica fueran aprobados en el pleno del Consejo Universitario.**

El resultado de todo este intenso proceso de revisión, consenso y evaluación de las necesidades actuales de los profesionistas del área del diagnóstico clínico y el área farmacéutica dio origen a esta primera

versión de plan de estudios que desde hace tiempo entró en la segunda etapa de su existencia, es decir está siendo revisada, reorganizada y actualizada para preparar cada vez mejores y más especializados profesionistas de la salud, cuyas contribuciones mejoren la situación nacional y contribuyan a fortalecer las instituciones de salud y nuestra propia Universidad.

En la carrera de **Licenciado en Farmacia se forman profesionales del ámbito de la salud con conocimientos, habilidades y actitudes éticas, científica-humanística, que les permite contribuir en el desarrollo, modificación, producción, evaluación y regulación de los medicamentos y cosméticos**, así como seleccionar, emplear y dispensar los medicamentos mediante su uso racional para integrarse interdisciplinariamente en equipos de salud enfocados a la prevención, control y tratamiento de enfermedades así como en el monitoreo de la terapia, optimizando los recursos y asegurando la calidad de los bienes y servicios de salud. (Plan de Estudios de Licenciatura en Farmacia, 2008, FESC-UNAM).

En la carrera de Licenciado en Bioquímica Diagnóstica se forman profesionales que poseen conocimientos, habilidades y actitudes éticas que les permiten integrarse al equipo de salud enfocado al diagnóstico, prevención, control y tratamiento de enfermedades, así como participar en el desarrollo, producción y evaluación de productos biológicos y biotecnológicos en los diferentes ámbitos de desarrollo. (Plan de Estudios de Licenciatura en Bioquímica Diagnóstica, 2008, FESC- UNAM).

Es importante resaltar el hecho de que a diez años de la creación de estas nuevas carreras, **son los propios egresados en conjunto con la FESC, quienes están aportando las herramientas más importantes para la reestructuración de los planes de estudio y también son ellos quienes están dotando de gran prestigio a sus carreras y a nuestra Universidad** y preparando el camino para los futuros egresados, pues el ejercicio ético, comprometido, eficiente y proactivo de los conocimientos adquiridos durante su formación, no dejan lugar a duda que estas carreras están a la vanguardia.

LAS EPIDEMIAS

MÁS DEVASTADORAS DE LA HUMANIDAD

Paola Edith Briseño Lugo*

¿Has escuchado hablar del Ébola?... pues sí, se trata de una epidemia causada por un virus que ha causado muchos muertos en su historia, pero en realidad se conocen otras enfermedades con una mortalidad y peligrosidad mayor que el Ébola. Empecemos por el principio, los primeros registros de una enfermedad epidémica datan del antiguo Egipto, ellos preservaron registro a través de bustos y jeroglíficos, de uno de los grandes azotes de la humanidad: la viruela (no confundir con la varicela, que es otra enfermedad mucho menos peligrosa). Esta es una enfermedad causada por el Variola virus, un miembro de la familia Poxvirus que causa síntomas como erupciones en la piel muy abundantes, dolorosos y deformantes, fiebre y tiene una mortalidad superior al 70%, es decir, de cada 100 personas que contraían la enfermedad, 70 morían de manera prácticamente inevitable, principalmente en la edad media. Uno de los más terribles y cercanos episodios de esta enfermedad fue el que se dio a la llegada a México de los españoles y sus esclavos, con ellos los pobladores originarios de Mesoamérica tuvieron contacto con microorganismos para los que su sistema inmunológico no estaba preparado, que se diseminaron y desarrollaron enfermedades como la viruela de forma descontrolada. Se calcula que para 1519, al arribo de los españoles, en México existían 25 millones de pobladores originarios, y solo 100 años después, en 1619 se contabilizaban apenas 1.5 millones, esto corresponde a una devastación superior al 80% de la población y por ello se considera a la viruela como la verdadera conquistadora de Mesoamérica.



EPIDEMIAS DEVASTADORAS

Muertos

VIRUELA

La viruela causó fuertes estragos en la humanidad y marcó la historia en todo el mundo hasta que, en 1796 Edward Jenner experimentó con un pariente de este virus, el agente que causa la viruela en vacas. Antes de este descubrimiento, ya se sabía que el virus de las vacas protegía de la viruela humana a las ordeñadoras a través de un efecto que conocemos como "protección cruzada", o sea que un virus protege a un individuo contra la infección por otro virus parecido, así Jenner decidió aplicar el virus de las vacas en un niño pequeño y después se le expuso a humanos enfermos de viruela, el niño no enfermó y con ello se comprobó que se volvió inmune a la enfermedad, el experimento se repitió otras muchas ocasiones y surgieron así las vacunas, el nombre de hecho le hace honor a este experimento. Derivado de la aplicación de las vacunas, la viruela es actualmente una enfermedad erradicada desde 1980, año en que la Organización Mundial de la Salud, declaró al mundo "libre de viruela".

Muertos

PESTE NEGRA

Otra enfermedad mortal para el ser humano, es la Peste Negra, Muerte Negra o Peste Bubónica, esta es causada por una bacteria, *Yersinia pestis* que se transmite por contacto directo entre personas enfermas o a través de un vector (ser vivo que disemina la enfermedad) en este caso son las pulgas de las ratas, muy abundantes en la edad media en Europa. Se calcula que la peste bubónica aniquiló al 60% de la población total de Europa con varios brotes que se presentaron en el siglo XIV principalmente. Esta enfermedad se caracteriza por la presencia de bubones o crecimientos de los ganglios de las axilas, las ingles y el cuello, los cuales son sumamente dolorosos y supurativos, que generan pus en grandes cantidades, se rompen y se disemina la infección, una y otra vez hasta que el paciente muere. También hay una forma pulmonar de esta enfermedad y se parece en síntomas a la tuberculosis, aunque progresa mucho más rápido. En este caso, la dispersión de la enfermedad disminuyó principalmente al controlar al vector (las ardillas, conejos y otros roedores pequeños también pueden ser vectores) y ponían en cuarentena a los enfermos, y cuando morían se les llenaba de cal y enterraba o incineraba, estas medidas sumadas al descubrimiento de los antibióticos disminuyeron drásticamente la mortalidad por la enfermedad, aunque en realidad aún no se ha eliminado, todavía se presentan cerca de cinco mil casos por año en el mundo.

Muertos

ETS

Finalmente, es importante hacer una breve revisión de las Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS), seguramente si te preguntan ¿qué infección sexual te parece más peligrosa?, responderías que el VIH (Virus de la Inmunodeficiencia Humana), bueno no es equivocada la respuesta. Este virus es muy especial pues, aunque existe tratamiento, no es una cura, es decir, que el virus se mantiene en las células a pesar del tratamiento. El VIH se clasifica como un Retrovirus, porque a partir de su material genético, el ácido ribonucleico o RNA, produce ácido desoxirribonucleico o DNA, proceso contrario a lo que hacen nuestras células, el tratamiento que se emplea es el de los antiretrovirales y estos logran principalmente disminuir su replicación, pero no eliminan al virus en su totalidad. En la actualidad el virus tiene una mortalidad cercana al 30%, su peligrosidad se reduce mucho si los pacientes se apegan correctamente a su tratamiento, sin embargo, cuando se descubrió la enfermedad a inicios de los años 80 del siglo pasado, la mortalidad era de aproximadamente un 50%. Otro aspecto importante de la infección es el hecho de que aunque conocemos los mecanismos de contagio (a través de sangre, fluidos corporales, vaginales y el semen o la leche materna), esta enfermedad no ha sido erradicada, principalmente por los tabúes asociados a la sexualidad humana.

La historia del VIH está asociada frecuentemente a la presencia de otras enfermedades de transmisión sexual, pues siempre existe el riesgo de la coinfección, es decir, adquirir más de una enfermedad a la vez y una de las más devastadoras es la Sífilis. Esta enfermedad es causada por la bacteria *Treponema pallidum*, conocida desde el siglo XV, identificada entonces como la "Enfermedad francesa", porque muchos soldados del Rey Carlos VIII murieron por ella en el sitio de Nápoles. Conviene señalar que se le conoció como Sífilis a partir de 1530, por una poesía escrita por un médico italiano, Girolamo Fracastorius, en la que el protagonista, el pastor Syphilus fue castigado con la enfermedad por llevar una vida inmoral y llena de vicios, sin embargo, el agente causal no fue descubierto hasta casi 400 años después.

Fue hasta 1905 cuando el médico militar Erich Hoffmann y el zoólogo Fritz Schaudinn descubrieron que el agente causal era una bacteria espiroqueta (de morfología espiral y muy difícil de ver al microscopio) que pasaba inadvertida durante las primeras etapas de la infección pero que atacaba el cerebro en las últimas, causando una muerte terrible en medio del delirio y la locura.

Es alto el número de personajes destacados que fueron contagiados a lo largo de la historia, por ejemplo, varios miembros de la familia Borgia y de los Habsburgo de Austria, Reyes como Enrique VIII o el Zar Iván "el terrible", personajes como Franz Liszt, célebre compositor. Entre los más conocidos del mundo de las letras están Guy de Maupassant, Lord Byron, James Joyce, Arthur Rimbaud, Charles Baudelaire, Frederich Nietzsche y el gran Oscar Wilde. Entre los pintores también es muy probable que otros infectados hayan sido Vincent Van Gogh, Paul Gauguin y Francisco de Goya. En la política, hay casos documentados como el Presidente de los Estados Unidos y la Primera Dama Abraham Lincoln y Mary Todd, el líder soviético Lenin, el dictador Alemán Adolf Hitler y el Italiano Benito Mussolini.

En resumen, son muchas las enfermedades que han azotado a la humanidad a lo largo de la historia, algunas de ellas han causado una gran devastación en periodos bien delimitados del tiempo, pero otras, prevalecen motivando estragos por muchos siglos y sumando muertes en su cuenta sin que los esfuerzos médicos logren erradicarlas por completo, por esta razón, en el caso de las epidemias, lo mejor es siempre apostar por el control de la diseminación, cosa que a pesar de conocer los mecanismos de infección, en el caso de VIH no ha ocurrido e inclusive, junto con la sífilis, han demostrado un alarmante aumento en los últimos años, ¿será que no estamos estudiando tanta historia como deberíamos? O ¿no estamos aprendiendo nada de ella?...



Paola Edith Briseño Lugo Estudió la licenciatura de Químico Farmacéutica Bióloga en FESC-UNAM; y maestría en Ciencias en Inmunología en IPN; actualmente es profesora de asignatura de la Sección de Ciencias de la Salud de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. E.mail: paolaedithb@yahoo.com.mx

4 MESES, 3 SEMANAS, 2 DÍAS

Director: Cristian Mungiu

Reperto: Anamaria Marinca, Laura Vasiliu, Vlad Ivanov, Alexandru Potoceanu, Luminița Gheorghiu & Adi Carauleanu

Género: Drama

Una película situada en Rumanía de los años 80, que presenta como tema principal todo el trasfondo socioemocional que una mujer puede llegar a vivir durante un aborto clandestino. Dicho filme nos cuenta la historia de dos estudiantes Otilia (Anamaria Marinca) y Găbița (Laura Vasiliu) que comparten habitación en una residencia universitaria de Bucarest, conformes sin remedio con el modo de vida que impone una dictadura y acostumbrados a acudir al mercado negro para conseguir desde bienes básicos hasta caprichos como el tabaco. Se destaca en todo momento el clima opresivo y asfixiante de la dictadura, casi subliminalmente y sin mencionarlo directamente en ningún momento. Si bien en un inicio la trama de la película es sutil, está va desarrollándose lentamente en pequeñas acciones decisivas de los protagonistas.

Aunque Gabita es la embarazada, Otilia, es la encargada de mover cielo, mar y tierra para solucionar el inconveniente, es ella quien establece contacto con el abortista clandestino, busca el lugar y hace los preparativos para el proceso que es ilegal y fuertemente penado, ambas muestran en cada momento la camaradería y apoyo para poder acompañarse durante el proceso que resulta aún más duro y desolador de lo que en un principio pudieron imaginar, soportando un abuso tras otro para al fin lograr su objetivo en las peores condiciones de atención e higiene.

Un tema tan fuerte concluye en esta película con una escena que muestra una alargada cena familiar donde se discute sobre patatas y las ventajas del servicio militar, con ese clásico sabor a "mantener las apariencias" que permite, tantas veces, ocultar el miedo y las tensiones.

Aunque suene irónico, esta crítica sin posicionamiento se ha erigido como una de las características más evidentes del cine rumano, marcado con una conducta que evita en todo momento el victimismo o una crítica laxa a la hora de abordar temáticas tan complejas, aún en nuestro tiempo. Películas como esta permiten abordar el tema del aborto, abrir un poco más el panorama porque muestran escenarios que quizá no imaginamos y que podrían cambiar nuestra decisión frente a una misma situación. Esta película constituye un punto de partida en un debate muy actual y para el que definitivamente no se debe legislar desde las creencias o la única realidad que nos tocó vivir.



Directorio

Dr. Enrique Graue Wiechers

Rector

Dr. Leonado Lomelí Vargas

Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez

Secretario Administrativo

Mónica González Contró

Abogada General

FES CUAUTITLÁN

Director

Mtro. Jorge Alfredo Cuéllar Ordaz

Secretario General

Dr. Francisco Montiel Sosa

Secretario Administrativo

Lic. Jesús Baca Martínez

Encargado Secretaría de Atención a la Comunidad

L.D. y M.V.Z. Juan Carlos Torres Peña

Secretario de Posgrado e Investigación

Dr. Fernando Alba Hurtado

Secretaria de Evaluación y Desarrollo de Estudios

Profesionales

Dra. Cynthia González Ruiz

Jefe de la División de Ciencias Agropecuarias

M.A. Jorge López Pérez

Jefa de la División de Ciencias Químico Biológicas

Dra. Alma Luisa Revilla Vázquez

Jefa de la División de Ciencias Administrativas, Sociales y Humanidades

Mtra. María Esther Monroy Baldi

Jefe de la División de Ingeniería y Tecnología

Dr. José Luis Velázquez Ortega

Coordinación de Comunicación y Extensión Universitaria

Lic. Claudia Vanessa Joachin Bolaños

PaCiencia Pa'Todos es una Revista electrónica de divulgación científica de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Año 3, No. 5, enero-julio de 2019, es una publicación semestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FESC), carretera Cuautitlán-Teoloyucan Km 2.5, San Sebastián Xhala, Cuautitlán Izcalli, C.P. 54714, Estado de México, correo electrónico: pa.ciencia.pa.todos@gmail.com, Tel. (55)5623 20 25, <http://www.cuautitlan.unam.mx/revista/paciencia/> Editor responsable: Dra. María Andrea Trejo Márquez, Reserva al uso Exclusivo ISSN en trámite, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Dra. María Andrea Trejo Márquez, fecha de última modificación: diciembre de 2019. Diseño editorial del número a cargo de Alma Elisa Delgado Coellar.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja necesariamente el punto de vista de los árbitros ni del Editor o de la UNAM. Se autoriza la reproducción de los artículos (no así de las imágenes) con la condición de citar la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.



**UNAM
CUAUTITLÁN**

