

Revista

Milenaria, Ciencia y arte



Órgano de divulgación de la Facultad de Salud Pública y Enfermería



Año 9 No. 15 enero - junio 2020

Como una pequeña tortuga que camina por primera vez al mar, tras 15 números, poco a poco nuestro panorama editorial se va ampliando y luce esperanzador.

En esta décimo quinta entrega, Milenaria nos cuenta de un novedoso tratamiento para las caries en los niños que puede resultar menos invasivo que los actuales; nos habla de los problemas de resistencia a los antibióticos en el tratamiento de enfermedades transmisibles pero también de la enorme incidencia de enfermedades transmisibles que en el mundo resultan de mayor mortalidad e incluso de algunos cambios que se van generando a nivel genético desde la gestación para hacernos más proclives a estas patologías crónicas. De cómo los estilos de vida saludables e incluso factores nutricionales como la vitamina D pueden ser clave para evitar factores de riesgo, de la forma en que el cerebro y no el corazón controla nuestras emociones, así como de la importancia de la bioética en las profesiones de la salud.

Pero no todo es salud, nuestros textos se diversifican para mostrarnos como pueden mejorar las investigaciones criminales sin victimizar a los testigos gracias al empleo de técnicas de psicología del testimonio, del uso de la estadística para evaluar las ventajas de nuevos materiales de carbono, de la importancia de los repositorios que resguardan las tesis en las universidades o de algunos factores que contribuyen a la deserción escolar.

El número 15 de *Milenaria* mantiene la presencia de nuestras *aspirinas para el alma*, que ahora se cuestionan: ¿qué tiene tu luz que me envuelve y enmudece cada noche? Se acompaña de las reflexiones sobre la autopercepción corporal de *un cuento para decidir*, de los acordes de *Yoyo Ma* o de los peinados de fiesta de *Mayuli*; nos deja como divisa la revelación del admirado artista Per Anderson: *No tenemos tiempo para fallar*. Esperamos que este número sea de su agrado...

Nuestra Portada

Ante un mar de posibilidades.

Fotografía de: Carlos Delgado Trejo, INIRENA, UMSNH.

Una cría de tortuga negra (*Chelonia agassizii*), deja el nido e inicia su camino al mar en la playa de Colola, Michoacán. La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo participa desde 1982 en el programa de Protección a la Tortuga Marina, un proyecto exitoso con reconocimiento a nivel mundial: en 2018 fue nombrado *Campeón de la Conservación*, por la Sociedad Internacional de Tortugas Marinas en Kobe, Japón.

DIRECTORA:

ADRIANA CALDERÓN GUILLÉN

DIRECTORA FUNDADORA:

MA. TERESA MALDONADO GUIZA

EDITOR:

LUIS FERNANDO ORTEGA VARELA

COMITÉ EDITORIAL:

AMALIA ÁVILA SILVA,

GABRIELA BARRAGÁN CAMPOS,

ERICKA GONZÁLEZ CANCINO,

MA. TERESA MALDONADO GUIZA,

MIGUEL ÁNGEL PRADO BOCANEGRA,

HÉCTOR AARON RÍOS MENDOZA,

ÁLVARO RODRÍGUEZ BARRÓN,

LUIS MIGUEL VÁZQUEZ RANGEL.

DIAGRAMACIÓN Y DISEÑO:

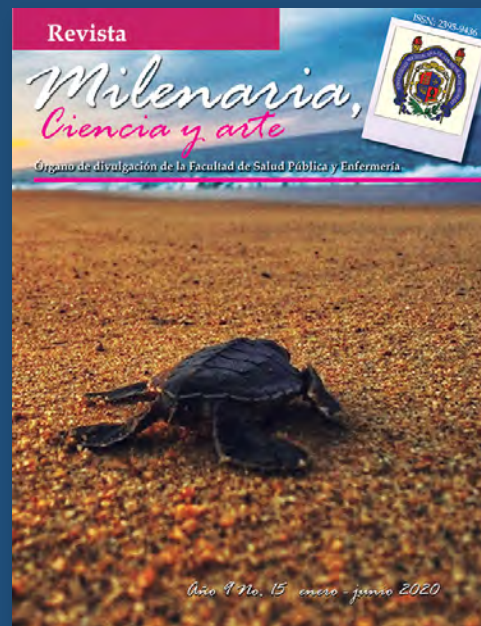
JESÚS MORALES PÉREZ / JOSÉ ANTONIO HUERTA ESPINO

MILENARIA, CIENCIA Y ARTE, año 9, no. 15. Enero-junio de 2020, es una revista semestral editada por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, a través de la Facultad de Salud Pública y Enfermería, Gertrudis Bocanegra 330 Col. Cuauhtémoc, C.P.58020, Morelia, Michoacán, México, Tels. (443) 3122490 y 3137698. <http://www.milenaria.umich.mx/>. Editor responsable: Luis Fernando Ortega Varela. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del título: 04-2016-022913480800-203, ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Desarrollo y mantenimiento del sitio web, M.A.T.I. Luis Miguel Vázquez Rangel, Gertrudis Bocanegra 330 Col. Cuauhtémoc, C.P.58020, Morelia, Michoacán, México, Tels. (443) 3122490 y 3137698. Fecha de última modificación, 30 de abril de 2020.

Todos los artículos publicados han sido sometidos a un arbitraje doble ciego por parte de al menos dos académicos.

El contenido de los trabajos es responsabilidad de sus respectivos autores, por lo que no refleja necesariamente el punto de vista de nuestra Casa de Estudios. Esta revista puede ser reproducida total o parcialmente con fines no lucrativos, siempre y cuando se cite la fuente completa.

La revista *Milenaria, Ciencia y Arte* es una aventura editorial de todos, por eso te invitamos a que nos hagas llegar tus comentarios a: milenariaumsnh@gmail.com, expresa tus opiniones e intereses para hacer más viva esta publicación. Esta revista puede ser reproducida con fines no lucrativos, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica. De otra forma requiere permiso previo por escrito de la institución y del autor.



A manera de editorial 2

La papaína, una alternativa para el tratamiento de la caries dental en niños 3
Pedro Rosales García

Resistencia bacteriana a antimicrobianos: Un problema de salud pública sin ESKAPE 6
Víctor M. Chávez-Jacobo

Evolución de las enfermedades no transmisibles en el mundo 9
Perla Jacaranda De Dienheim Barriguete, Rodolfo Silva De Dienheim, Est. Iván Shultz Silva de Dienheim

Las enfermedades desatendidas y el círculo vicioso de la pobreza 12
Andrea Montserrat Negrete Paz

Deficiencia de vitamina D ¿un factor de riesgo para la enfermedad inflamatoria intestinal? 14
Georgette Alitzel Guijoza Guzmán, Ana Gabriela Campos Arroyo

Obesidad: ¿Cómo afecta nuestra salud lo que mamá comió durante el embarazo? 17
Paola Jiménez Alcántar, Alejandra Ochoa Zarzoza

Psicología del testimonio: Propuesta para entrevista a víctimas y testigos adultos 20
Luz Adriana Arellano Gutiérrez y María Elena Rivera Heredia

Es el cerebro y no el corazón el que regula nuestras emociones 22
Entrevista con el Dr. David Centurión

Uso de herramientas estadísticas en nanotecnología del carbono 25
Juan Ríos Ponce, Alejandro Aburto Bedolla, Fabián Ortega Vargas

Artes manuales: el inicio de una microempresa rentable 28
María Del Rosario Morales Luna, Edith González, Gabriela Daniela Hernández

Tesis: un conocimiento que puede extraviarse 31
María Elena Velázquez-Hernández, Roberto Esquivel-García

Factores que contribuyen en la deserción escolar a nivel medio superior en México 32
Irma Ramírez Castro, Delia Lilia Velazco Capistran

El primer libro de bioética de la DES de la Salud de la UMSNH, está por publicarse 35
Ana Bertha Rodríguez Medina, Virginia Garfias Gómez, Yunuen Quintero Silva

No tenemos espacio para fallar Per Anderson y su proyecto artístico autosustentable, La Ceiba Gráfica 38
Chuby Hernández, Luis Fernando Ortega Varela

Aspirinas para el alma 42

Se presentó Yo-Yo Ma ante más de 19,000 personas. Y yo estuve ahí 43
Gilberto Castañeda Hernández

Los Tenis Rosas. Un cuento para decidir 44
Ana Isabel Orozco Orozco

Dibujando los días 46

Logra la Licenciatura en Salud Pública de la UMSNH la opinión académica favorable de CEIFCRHIS 48
Dra. Adriana Calderón Guillén

De la huerta al consultorio dental

La papaína, una alternativa para el tratamiento de la caries dental en niños

Pedro Rosales García

Laboratorio de Investigación Clínica del Doctorado en Ciencias Odontológicas Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S.L.P., México. Contacto: kamilopet@hotmail.com

Resumen: La caries dental se considera una enfermedad que afecta a la mayoría de la población, siendo susceptible a cualquier persona sin hacer distinción de género y edad. La definen como: “una enfermedad infecciosa multifactorial que se caracteriza por la desmineralización de las porciones inorgánicas del diente y el deterioro posterior de sus partes orgánicas”. En todo el mundo se realizan diferentes tratamientos con el único fin de prevenir y combatir esta enfermedad utilizando la técnica convencional, es fundamental tener presente otras alternativas menos imperceptibles que logren revertir el proceso lesionado con una mínima invasión. La técnica químico-mecánica utilizando como agente de remoción un gel a base de papaína, consiste en reblandecer la dentina cariada para posteriormente retirarla con cucharillas o espátulas sin filo, sin necesidad de piezas rotatorias y anestesia para el paciente, reduciendo costos y tiempos operatorios. La ventaja más importante del gel de papaína es que tiene mejor aceptación por los pacientes pediátricos que asisten a consulta dental, disminuyendo la ansiedad y mejorando la actitud y cooperación del paciente facilitando los procedimientos realizados por los expertos.

Palabras clave: Papaína, caries, mínima invasión, ansiedad.

La caries es una de las enfermedades más antiguas de la humanidad considerándose significativa en el ser humano con mayor número de casos reportados a nivel mundial por la frecuencia que se presenta en la población, es una de las causas principales de la pérdida dental y propulsora de otras enfermedades, su tratamiento requiere de un costo económico elevado, sus lesiones suelen ocasionar dolor asociados a la hipersensibilidad térmica y a la inflamación de la pulpa dentaria. Su formación y desarrollo dependen del estilo de vida de cada persona dentro de las cuales sobresalen numerosas causas como son: sociales, económicas, ambientales, culturales y sobre todo biológicas (Ramón et al., 2016).



Figura 1. Técnica convencional de remoción de caries dental en niños. Tomada de <https://www.biocodexmicrobiotainstitute.com/es>



Figura 2. Remoción química de caries en Odontopediatría. Tomada de Sotelo et al (2009).

La caries se define como una enfermedad infecto-contagiosa de avance rápido y es una de las principales enfermedades que sufre la población infantil, se forma debido a una higiene deficiente acompañada de una dieta con un elevado consumo de azúcares simples, su evolución depende de la percepción de cada persona pues el 80% de la población no acude a consultas dentales por falta de conocimiento y por el temor al tratamiento (Cao, 2015). Los padres de familia deben estar conscientes de la importancia del desarrollo de los órganos dentarios y del cuidado de la salud oral del menor, la limpieza con el cepillo dental debe iniciar desde la erupción del primer diente, debido a que los menores que presenten lesiones cariosas en la etapa infantil, tienen mayor riesgo a presentar lesiones cariosas en la dentición permanente (Figuerola et al., 2015).

La caries dental constituye un problema de carácter universal debido a que se puede manifestar desde el primer año de vida afectando en un promedio al 91% de la población mayor de cinco años, siendo más frecuente en individuos entre cinco y 14 años (Higashida, 2009). A nivel nacional, se considera que, en México, la prevalencia de caries dental en la

población es superior al 70 % y sus efectos son la pérdida parcial o total de las piezas dentarias (Alcántara et al., 2013).

Para el tratamiento de la caries existen varias alternativas, desde el uso de instrumentos manuales, instrumentos cortantes rotatorios o también llamados piezas de mano, abrasión de tejidos infectados por aire a alta presión, láser de uso odontológico y la remoción químico-mecánica (reblandecimiento del tejido cariado a través de un agente químico y posterior remoción con instrumentos manuales), todas teniendo como objetivo la eliminación del mayor número de bacterias y del tejido dental cariado y sin reparación (Zaragoza & Calixto, 2012).

La técnica convencional es actualmente el método más empleado en el uso clínico Odontológico, se basa en el uso de instrumental rotatorio, pieza de mano de alta y baja velocidad e instrumentos cortantes (fresas), su tiempo de trabajo es muy corto y puede ser aplicada a todos los grados de caries dental, su objetivo es la eliminación de la caries en esmalte y dentina, sin embargo existe la posibilidad de eliminar tejido dental sano, requiere la aplicación de anestesia local, puede ser incómodo para el paciente debido al calentamiento de los tejidos dentarios, presión sobre la pulpa dental, la vibración, la ansiedad generada y posible dolor. Es un procedimiento con buena aceptación por parte de los pacientes adultos pero que causa antipatía en muchos pacientes pediátricos (Fronza et al., 2017; Valenzuela et al., 2017).

La Odontología es una ciencia que busca prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades dentro de la cavidad bucal con la premisa de lograr nuevos métodos mínimamente invasivos. Actualmente la necesidad de realizar tratamientos dentales en la población infantil, se ve limitada por temor a que los procedimientos generen un subsecuente estímulo doloroso, de la mano, la mayoría de estos tratamientos implican el uso de instrumentos rotatorios que generan en el paciente estados de ansiedad de intensidad variable, que limitan el trabajo por parte del operador.

Fue así que en 2003 se originó un producto en la Universidad de Sao Paulo, Brasil, elaborado a base de papaína, una enzima extraída de las hojas y frutos de la papaya verde madura. El producto

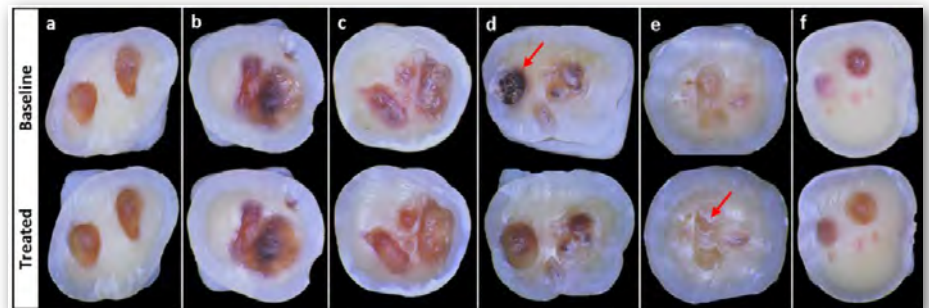


Figura 3. Imágenes de muestras observadas con estereomicroscopio (a-f) antes y después del tratamiento con gel de papaína. a) representación del volumen inicial de tejido con caries, volumen total de tejido removido y volumen de tejido cariado removido. Tomada de Neves et al., (2015).

consiste en un gel que actúa únicamente en la dentina infectada debido a que la papaína degrada solo el tejido lesionado, rompiendo las moléculas de colágeno parcialmente degradadas por la caries con ayuda de la cloramina que ablanda la dentina, facilitando su eliminación con instrumentos manuales sin filo, también contiene azul de toluidina que actúa como un agente antimicrobiano, adhiriéndose a las bacterias (Flores & Rosas, 2013; Fronza et al., 2017; Silva et al., 2015; Sotelo et al., 2009).

La papaína es una enzima semejante a la pepsina humana caracterizada por sus acciones bactericidas, bacteriostáticas y antiinflamatorias, utilizada para cicatrización de heridas y quemaduras de la piel, la función principal de la papaína es digerir las células muertas, actuando selectivamente en el tejido lesionado. Es una enzima proteolítica cuya acción es selectiva, (Escobar, 2017; Zaragoza & Calixto, 2012). No presenta citotoxicidad y es biocompatible con los tejidos orales de tal forma que no existe ningún riesgo si este tuviera contacto directo con los tejidos bucales, (Cao, 2015).

El gel a base de papaína proporciona numerosos beneficios para el tratamiento de pacientes con necesidades específicas, indicado principalmente para pacientes pediátricos muy aprensivos, ansiosos, hiperactivos, con síndromes y enfermedades sistémicas (Valenzuela et al., 2017), que tienen contraindicado el uso de anestesia para la eliminación de caries dental. Las principales ventajas que posee, es ser un procedimiento mínimamente invasivo y con una mínima percepción del dolor, no requiere de tecnología o instrumental especializado para su empleo, proporciona un adecuado sellado de las restauraciones posteriores y presenta un riesgo mínimo de exposición de la pulpa dental, así como de remoción accidental de tejido sano en comparación con la técnica convencional, así como también al ser un producto de origen orgánico, requiere mínimos agentes químicos adicionales para cumplir su función, con lo que se disminuyen los posibles efectos adversos. Una desventaja digna de mencionar es el tiempo de acción que es más extenso que el de una remoción convencional; por

otro lado, los materiales restauradores a utilizar posteriores al empleo del gel de papaína son limitados, debido a la configuración anatómica irregular de las cavidades remanentes. Por la naturaleza de la técnica clínica de aplicación del producto, no se recomienda usar en dientes que requieran un diseño de cavidad, más aún si la extensión de la caries posiblemente involucra la pulpa dental o hay procesos infecciosos activos. En una primera impresión, se puede considerar un producto relativamente caro, sin embargo, a largo plazo el rendimiento y el costo beneficio de su uso abaratan los gastos, tanto de los padres de familia como del Odontopediatra.

Experiencias agradables de tratamientos dentales sin dolor en edades tempranas, puede influir en la salud oral de toda la vida de los pacientes. Muchos de los niños en edad escolar tiene miedo al dentista, este comportamiento negativo a menudo está relacionado con experiencias traumáticas tempranas y/o actitudes negativas en la familia del paciente, en consecuencia, estos niños temerosos no reciben de manera regular cuidado dental.

Este método químico-mecánico para la eliminación del tejido cariado, es una alternativa conservadora y eficaz de origen orgánico que evita el uso de anestésicos e instrumental rotatorio (Flores & Rosas, 2013; Abdul et al., 2017; Fronza et al., 2017). El gel de papaína es eficaz y eficiente para la eliminación selectiva de caries, con indicaciones y contraindicaciones como cualquier producto y procedimiento médico, considerando la filosofía mínimamente invasiva en Odontopediatría.

Bibliografía

Abdul K. et al. (2017). Effect of Papacarie and Alternative Restorative Treatment on Pain Reaction during Caries Removal among Children: A Randomized Controlled Clinical Trial. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry. Volumen 41, Número 3/2017. https://www.researchgate.net/publication/281650222_Effect_of_Papacarie_and_Alternative_Restorative_Treatment_on_Pain_Reaction_during_Caries_Removal_among_Children_A_Randomized_Controlled_Clinical_Trial

Alcántara, A., Rodríguez, R., Silberman, M. (2013). Prevención de caries dental en niños entre 6 y 8 años en una escuela pública de la ciudad de México.

Archivos de Medicina Familiar y General. Vol. 10 (2): 38-44. https://www.researchgate.net/publication/258804612_Prevenccion_de_caries_dental_en_ninos_entre_6_y_8_anos_en_una_escuela_publica_de_la_ciudad_de_Mexico_Integrantes_del_grupo_Prevention_of_dental_caries_in_children_aged_6_to_8_years_in_a_public_school_i

Cao, O. (2015). Remoción químico-mecánica de la caries. Salud militar. 34 (1): 58-71.

De la Paz, T., García, C., Ureña, M. (2016). Ionómero de vidrio: el cemento dental de este siglo. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Vol. 41. No. 7, julio 2016. ISSN 1029-3027. <http://revzoiomarinellosld.cu/index.php/zmv/articloe/view/724>

Escobar, A. (2017). Técnicas restauradoras conservadoras. Universidad CES. Disponible en: Figueroa, Y., Enríquez, G., Vera, D., Hernández, B. (2015). Odontología pediátrica actual. España. Master Books. 1ª edición.

Flores, A., Rosas, G. (2013). Remoción químico-mecánica de caries: reporte de un caso. Revista Tamé. Vol. 2 (5): 148-153. http://www.uan.edu.mx/d/a/publicaciones/revista_tame/numero_5/Tam135-05.pdf

Fronza, L. K., Schmitz, M., Porn, J. L., Garcia, E. J., Bussadori, S. K., Hilgenberg, S. P. (2017). Remoción química-mecánica del tejido cariado en dientes permanentes: reporte de caso clínico. Revista Estomatológica Herediana. 27 (2): 111-115.

Higashida, B. Y. (2009). Odontología preventiva. Segunda Edición. G. Romero Hernández, Ed. D.F., México. Mc Graw Hill. ISBN 13:978-970-10-6927-1

Neves, A. et al. (2015). Caries-Removal Effectiveness of a Papain-Based Chemo-Mechanical Agent: A Quantitative Micro-CT Study. Scanning. Volumen. 37. P: 258-264. <https://doi.org/10.1002/sca.21206>

Rangel V. Marilyn E. (2014). Eficacia del tratamiento restaurador atraumático en molares temporarios. Odous Científica vol. 15 no. 1, enero - junio 2014. ISSN:1315 2823.ra <https://es.scribd.com/document/382810227/Eficacia-a-Del-Tratamiento-Restaurador-Atraumatico-en-Molares-Temporarios>

Ramón, R., Castañeda, M., Corona, M., Estrada, G., Quinzán, A. (2016). Factores de riesgo de caries dental en escolares de 5 a 11 años. Medisan. 20 (5): 604. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisan/mds-2016/mds165c.pdf>

Silva, E. de L., Ibarra, M., Sánchez, C., Angulo, M de los Á, Soto, E., Ayala, A. (2015). Evaluación microbiológica de la dentina cariada antes y después del uso de Papacarie. Revista Tamé. Vol. 4 (Suplemento 2): 25-27. https://www.researchgate.net/publication/283719996_Evaluacion_microbiologica_de_la_dentina_cariada_antes_y_despues_del_uso_de_papacarie

Sotelo, E., Juárez, M., Murrieta, F. (2009). Evaluación clínica de un método de remoción química de caries en Odontopediatría. Revista ADM. Volumen LXV, Número. 4 Julio-Agosto 2009. <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2009/od094d.pdf>

Valenzuela, R., Avalos, K., Mejía, A., Milian, Y., Tirado, M., Varas, L. (2017). Comparación de los métodos químico mecánico y mecánico para la remoción de la caries dental, meta análisis. Revista Salud & Vida Sipanense. 4 (1): 20-27. ISSN 2313-0369. <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/688/602>

Zaragoza, M. y Calixto, V. (2012). Actividad antimicrobiana del Papacarie® contra Streptococo mutans aislado de saliva. Odonto-Pediatría Actual. Año 1. Núm. 3, junio.

Resistencia bacteriana a antimicrobianos: Un problema de salud pública sin ESKAPE

Víctor M. Chávez-Jacobo

Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, UMSNH.
Morelia, Mich., México.
Contacto: victor_mch@hotmail.com

Desde su descubrimiento a principios del siglo XX los antimicrobianos han revolucionado la medicina, han salvado incontables vidas y más aún, muchos de nosotros no estaríamos hoy leyendo este artículo de no ser por el uso de estos agentes. Los antimicrobianos representan un grupo altamente diverso de moléculas que pueden detener el crecimiento (efecto bacteriostático) o provocar la muerte (efecto bactericida), específicamente de bacterias, y han sido empleados durante décadas para tratar infecciones en humanos, animales y plantas (Duijkeren y col., 2018). Sin embargo, las bacterias pueden desarrollar diferentes mecanismos de resistencia. Por ejemplo, pueden tener genes específicos de resistencia y/o adquirir mutaciones en su DNA que las hacen insensibles a los antimicrobianos. Además, las bacterias pueden transferirse fragmentos de DNA unas a otras, con lo cual se puede transmitir la resistencia (Aslam y col., 2018).

Hoy en día la mayoría de los antimicrobianos son productos naturales o derivados de los mismos, colectados de microorganismos aislados del suelo, particularmente del género *Streptomyces* (Aminov. 2017). Debido a sus orígenes muchos antimicrobianos pueden detectarse en la naturaleza, inclusive en muestras tomadas previas a la era del uso masivo de estos agentes, y como producto de esta ubicuidad, es posible encontrar bacterias que han desarrollado de manera ancestral mecanismos de defensa y por lo tanto de resistencia contra estos agentes. En los primeros días de la terapia antimicrobiana, la resistencia no era considerada un problema grave, debido a que el número de bacterias resistentes era muy bajo y se estaban detectando un gran número de agentes antimicrobianos de diferentes clases. Desafortunadamente, el amplio uso y abuso de estos agentes desde 1950 hasta nuestros días, ha acelerado la selección, desarrollo y distribución de bacterias resistentes.

Cuando se habla del mal uso que hemos hecho de los antimicrobianos, queremos hacer énfasis en que muchas

6 Milenaria, Ciencia y Arte

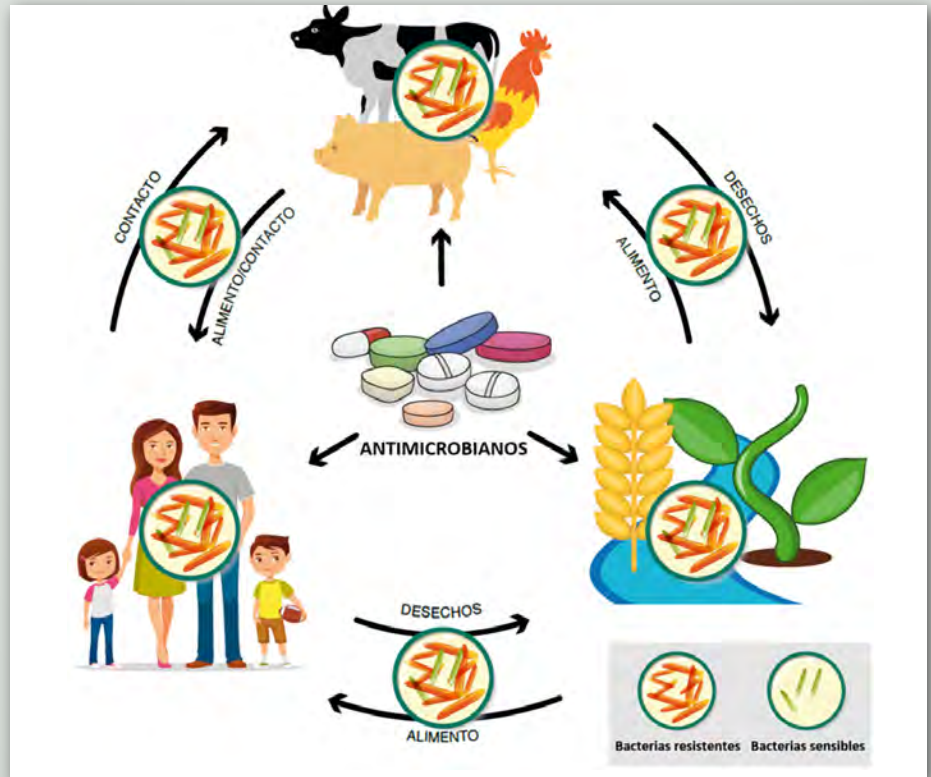


Figura 1. Selección y transmisión de bacterias resistentes a antimicrobianos. La administración excesiva de antimicrobianos ha provocado la selección de bacterias resistentes a estos agentes y su transmisión entre humanos, animales y medio ambiente (agua, suelo y aire), a través de múltiples vías (Modificado de Pérez-Morales y Bustamante-Santillán. 2018).

Resumen: La resistencia a antimicrobianos es uno de los más grandes retos de la medicina moderna. Durante la última década, un grupo de seis bacterias han probado ser capaces de relativamente “escapar” de los efectos de casi cualquier antimicrobiano y son las principales causantes de infecciones hospitalarias. Debido a sus características se les denominó como ESKAPE (*Enterococcus* spp, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter* spp.). El presente artículo tiene como objetivo describir el fenómeno de resistencia a antimicrobianos asociado a este grupo específico de bacterias.

Palabras clave: Bacterias ESKAPE, resistencia a antimicrobianos, infecciones hospitalarias.

veces estos no se emplean únicamente para tratar enfermedades infecciosas en humanos y animales. También se aplican para prevenir infecciones e incluso promover el crecimiento en animales de granja. Se emplean en cultivos agrícolas y para la preservación de alimentos de origen animal y vegetal (Aslam y col., 2018). Para el año 2013 se hizo una estimación de que solo en EUA se administraron mas de 17,000 toneladas de antimicrobianos en un año,

80% en animales y menos de 20% en humanos (O’Neil. 2016). Por lo que se han encontrado bacterias resistentes en hospitales, granjas, ríos, aire y en otros lugares ambientales, las cuales pueden ser transmitidas entre humanos, animales y medio ambiente (Figura 1).

Actualmente, las infecciones causadas por bacterias resistentes a múltiples antimicrobianos, aisladas principalmente en unidades

hospitalarias, son también un problema económico muy importante. Se estima que el gobierno de los Estados Unidos gasta alrededor de 20 mil millones de dólares al año en la prevención y tratamiento de este tipo de enfermedades. Además, se estima que para 2050 las muertes prematuras causadas por bacterias multirresistentes alcanzarán cifras de 10 millones al año, mientras que actualmente es de 700,000, siendo África y Asia las regiones más comprometidas (Figura 2), por lo que la Organización Mundial de la Salud ha decretado a la resistencia antimicrobiana como uno de los principales problemas del siglo XXI (O'Neil. 2016). Se pone especial atención en un grupo de seis bacterias patógenas denominadas ESKAPE (*Enterococcus* spp, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter* spp.) que serán descritas a través del presente con el objetivo de entender el grave problema de la resistencia a antimicrobianos.

Enterococcus spp es un género de bacterias Gram (+), anaerobias facultativas, catalasa negativas y no esporuladas, que se pueden encontrar distribuidas extensamente en la naturaleza, tanto en suelo, agua, plantas y formando parte de la flora normal del tracto entérico de humanos. *Enterococcus faecium* y *Enterococcus faecalis* son los principales patógenos de este grupo, asociados con una gran variedad de enfermedades como: infecciones de heridas, bacteremia, infecciones de vías urinarias, infecciones dentales, endocarditis, infecciones abdominales y sepsis neonatal. Tradicionalmente, para las infecciones causadas por este género de bacterias se empleaban β -lactámicos y glucopéptidos; sin embargo, actualmente la resistencia es casi total para los primeros, teniendo una prevalencia de 98.8% para ampicilina e imipenem, por lo que este grupo de antimicrobianos es completamente inútil en el tratamiento de infecciones causadas por esta bacteria. En el caso de los glucopéptidos, el más empleado es vancomicina, sin embargo, han sido reportados al menos nueve determinantes de resistencia alrededor

del mundo, siendo *vanA* el más común (Reinseth y col., 2019).

Staphylococcus aureus es una bacteria Gram (+) con un crecimiento característico formando lo que se denomina "racimos de uvas". Forma parte de la flora normal de la piel y se encuentra principalmente en el tracto nasal y en el perineo de los mamíferos. Normalmente, las infecciones causadas por *S. aureus* eran tratadas con penicilina, sin embargo, el uso y abuso de este tratamiento ha causado que la resistencia se extienda, por lo que actualmente el 90% de los aislamientos clínicos de *S. aureus* son resistentes a penicilina y aproximadamente el 60% de éstos son también, resistentes a meticilina (MRSA), que era empleado como última opción. El tratamiento para las infecciones causadas por MRSA era vancomicina, sin embargo, una vez más, han aparecido *S. aureus* capaces de resistir a sus efectos, lo que ha supuesto un grave riesgo para poblaciones de personas inmunocomprometidas (Vestergaard y col., 2019).

Klebsiella pneumoniae es un bacilo Gram (-) y se considera una bacteria intrínsecamente virulenta debido a la presencia de adhesinas y de una cápsula que actúa como un factor antifagocítico. Se considera un patógeno oportunista y se asocia comúnmente con infecciones de vías urinarias y de vías respiratorias. *K. pneumoniae* es notoria por la acumulación y rápida diseminación de múltiples determinantes de resistencia a antimicrobianos: uno de los más importantes es la adquisición de β -lactamasas, enzimas capaces de hidrolizar el anillo β -lactámico común en todas las penicilinas, cefalosporinas y carbapenémicos (Clegg y Murphy. 2016). Debido a que los carbapenémicos, principalmente imipenem y meropenem, son los antimicrobianos de primera línea en el tratamiento de infecciones causadas por esta bacteria, las opciones de tratamiento son limitadas.

Acinetobacter baumannii es un coccobacilo aeróbico, Gram (-). Se considera un patógeno oportunista y es

el responsable del 2-10% de las infecciones hospitalarias causadas por bacterias Gram (-). Se asocia comúnmente con infecciones en la piel, bacteriemia, meningitis, neumonía e infección de heridas. *A. baumannii* puede ingresar fácilmente al cuerpo humano a través de heridas abiertas, catéteres intravasculares y ventiladores mecánicos, debido a su capacidad para crecer en un gran intervalo de temperaturas, pH y niveles de nutrientes, puede sobrevivir dentro del cuerpo humano. La principal preocupación en el caso de este microorganismo es la rápida aparición y propagación de cepas resistentes a β -lactámicos, ya que se ha observado resistencia a colistina e imipenem, los antimicrobianos de última elección en el tratamiento de infecciones causadas por esta bacteria (Lee y col., 2017).

Pseudomonas aeruginosa es una bacteria Gram (-), anaerobia facultativa, que puede encontrarse en animales, plantas y suelo, y ha sido reconocida como la bacteria patógena oportunista más asociada a infecciones hospitalarias en pacientes que utilizan ventiladores. En personas sanas raramente puede llegar a afectar su salud, sin embargo, presenta una mortalidad alta en pacientes con fibrosis quística y en individuos inmunocomprometidos. Esta bacteria presenta resistencia a múltiples antimicrobianos, principalmente por su capacidad de producir β -lactamasas. Anteriormente, el tratamiento estándar era imipenem, pero ahora está totalmente descartado. Hoy en día las fluoroquinolonas continúan siendo efectivas en el tratamiento de infecciones causadas por esta bacteria a pesar de que se han reportado determinantes de resistencia a este grupo de antimicrobianos en este género de bacterias (Pang y col., 2019).

Enterobacter sp un bacilo Gram (-), anaerobio facultativo que se asocia comúnmente con infecciones de vías urinarias y del tracto respiratorio, aunque también se encuentra en infecciones sanguíneas en pacientes inmunocomprometidos. *Enterobacter cloacae* y *Enterobacter aerogenes* son las bacterias más representativas de este

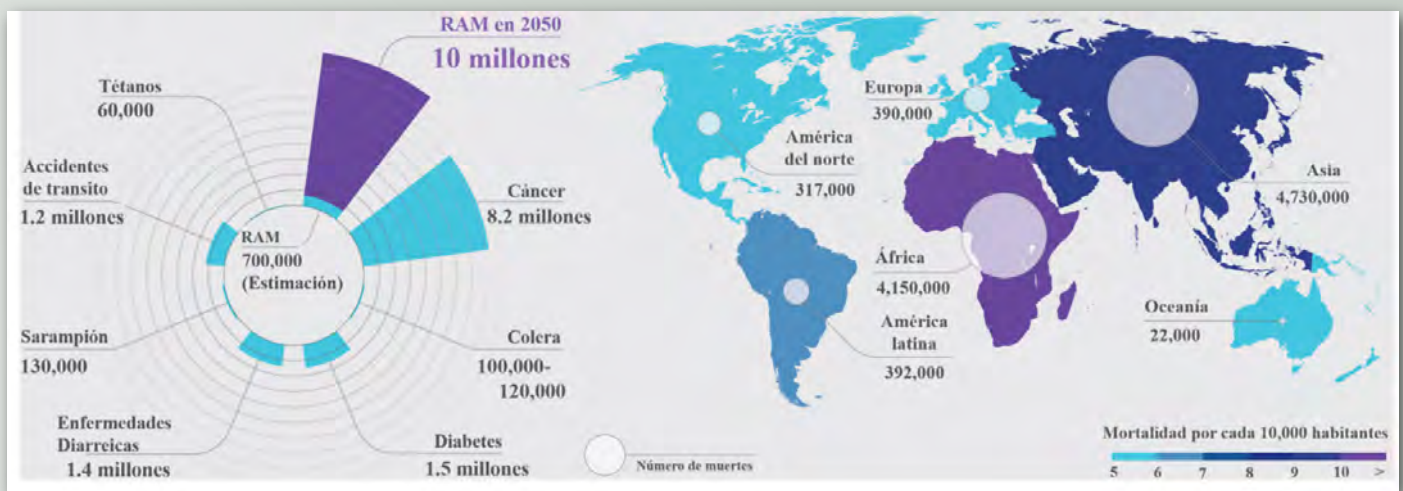


Figura 2. Muertes atribuidas a infecciones producidas por bacterias Resistentes a Antimicrobianos (RAM) cada año, comparada con otras de las mayores causas de muerte (Modificado de O'Neil, 2016).

grupo y las más comúnmente asociadas con resistencia a antimicrobianos. Aunque se han reportado aislados resistentes a β -lactámicos y fluoroquinolonas, que eran la primera opción para tratar este tipo de infecciones, hasta el momento el empleo de colistina y ciprofloxacina han dado buenos resultados (Davin-Regli y col., 2019).

Actualmente existe una urgente necesidad de desarrollar nuevas estrategias para combatir específicamente la resistencia a antimicrobianos del grupo de bacterias ESKAPE ya que este grupo es la mayor amenaza a los sistemas de salud pública en todo el mundo, por lo que es necesaria una rápida acción para tratar este problema tan grave. Hasta el momento no ha sido suficiente la implementación de terapias empleando combinaciones de fármacos y, desafortunadamente, no parecen existir avances en el desarrollo de nuevos antimicrobianos contra *P. aeruginosa* y *A. baumannii* (Pang y col., 2019). Por el momento es urgente explorar nuevas estrategias, como podrían ser: terapia con bacteriófagos acoplados con la tecnología CRISPR/Cas (Chávez-Jacobo, 2018) o la terapia de fotoinactivación (Nakonieczna y col., 2019). Por el momento tenemos que poner todas nuestras esperanzas en el desarrollo y perfeccionamiento de estas nuevas estrategias, para tratar infecciones causadas principalmente por el grupo de bacterias ESKAPE. La organización mundial de la salud nos

recomienda algunos cuidados que todos debemos adoptar en orden de prevenir y controlar la diseminación de bacterias resistentes a antimicrobianos: 1) Emplear antimicrobianos únicamente cuando sean prescritos por un médico; 2) seguir las indicaciones del médico en cuanto a la duración del tratamiento, 3) nunca utilizar o compartir antimicrobianos sobrantes; 4) prevenir infecciones bacterianas siguiendo los siguientes parámetros: lavar adecuadamente las manos, preparar comida higiénicamente, evitar el contacto cercano con personas enfermas y mantener actualizada la cartilla de vacunación (https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance).

Bibliografía

Aslam B., Wang W., Arshad M. I., Khurshid M., Muzammil S., Rasool M. H., Nisar M. A., Alvi R. F., Qamar M. U., Salamat M. K. F. y Baloch Z. (2018) Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis. *Infect Drug Resist* 11: 1645-1658. <https://doi.org/10.2147/IDR.S173867>.

Aminov R. (2017) History of antimicrobial drug discovery – Major classes and health impact. *Biochem Pharmacol* 133: 4-19. <https://doi.org/10.1016/j.bcp.2016.10.001>.

Chávez-Jacobo V. M. (2018) El sistema de edición genética CRISPR/Cas y su uso como antimicrobiano específico. *TIP Rev Esp Cienc Quím Biol* 21(2): 116-123. <https://doi.org/10.22201/fesz.23958723e.2018.2.138>.

Clegg S. y Murphy C. N. (2016) Epidemiology and virulence of *Klebsiella pneumoniae*. *Microbiol Spectr* 4(1): UTI-0005.

<https://doi.org/10.1128/microbiolspec.UTI-0005-2012>.

Davin-Regli A., Lavigne J. y Pagés J. (2019) *Enterobacter* spp.: Update on taxonomy, clinical aspects, and emerging antimicrobial resistance. *Clin Microbiol Rev* 32(4): e00002-19. <https://doi.org/10.1128/CMR.00002-19>.

Duijkeren E., Schink A., Roberts M. C., Wang Y. y Schwarz S. (2018) Mechanisms of bacterial resistance to antimicrobial agents. *Microbiol Spectr* 6(1): ARBA-0019. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.ARBA-0019-2017>.

Lee C., Lee J. H., Park M., Park K. S., Bae I. K., Kim Y. B., Cha C., Jeong B. C. y Lee S. H. (2017) Biology of *Acinetobacter baumannii*: Pathogenesis, antibiotic resistance mechanisms, and prospective treatment options. *Front Cell Infect Microbiol* 7:55. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2017.00055>.

Nakonieczna J., Wozniak A., Pieranski M., Rapacka-Zdonczyk A., Ogonowska P. y Grinholc M. (2019) Photoinactivation of ESKAPE pathogens: overview of novel therapeutic strategy. *Future Med Chem* 11(5): 443-461. <https://doi.org/10.4155/fmc-2018-0329>.

O'Neil J. (2016) Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations. Review on antimicrobial resistance. https://amr-review.org/sites/default/files/160518_Final%20paper_with%20cover.pdf.

Pang Z., Raudonis R., Glick B. R., Lin T. J. y Cheng Z. (2019) Antibiotic resistance in *Pseudomonas aeruginosa*: mechanisms and alternative therapeutic strategies. *Biotechnol Adv* 37 (1): 177-192. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2018.11.013>.

Pérez-Morales D. y Bustamante-Santillán V. M. (2018) Crisis mundial por bacterias patógenas resistentes a antibióticos. Si no hay acciones hoy, no habrá cura mañana. *Biociencia en movimiento* 15: 3-6.

Reinseth I S., Ovchinnikov K V., Tonnesen H. H., Carlsen H. y Diep, D. B. (2019) The increasing issue of vancomycin-resistant Enterococci and bacteriocin solution. *Probiotics Antimicrob. Proteins* <https://doi.org/10.1007/s12602-019-09618-6>.

Vestergaard M., Frees D. y Ingmer H. (2019) Antibiotic resistance and the MRS problem. *Microbiol Spectr* 7(2): GPP3-0057. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.GPP3-0057-2018>.

EVOLUCIÓN DE LAS ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES EN EL MUNDO

MEM. Perla Jacaranda De Dienheim Barriguete¹, MIP. Rodolfo Silva De Dienheim², Est. Iván Shultz Silva de Dienheim²

Facultad de Salud Pública y Enfermería, UMSNH.
Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas "Dr. Ignacio Chávez", UMSNH.
Morelia, Mich., México.
Contacto: perladb7@yahoo.com.mx

Resumen. Las enfermedades no transmisibles (ENT), dentro de las que se encuentran las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y la diabetes, constituyen un grave problema de salud pública, debido a que constituyen las primeras causas de morbilidad en el mundo, ya que además de mermar el estado de salud de una población, generan grandes gastos de salud, y limitan la calidad de vida de los pacientes y sus familias. Estas se presentan debido a un estilo de vida sedentario, que incluye actividades nocivas para la salud como son la falta de ejercicio, dietas mal sanas, sobrepeso/obesidad, abuso en el consumo del alcohol y el tabaquismo. Lo verdaderamente importante es que actuar fomentando estilos de vida saludable, disminuirán notablemente su incidencia, por lo que representan un reto importante para la salud pública.

Palabras clave: ENT, estilo de vida, factor de riesgo, transición epidemiológica

ingresos bajos y medios. Constituyen un problema de gran importancia ya que consumen proporciones cada vez mayores de los presupuestos destinados a la atención de salud. Las ENT figuran entre las principales causas de discapacidad y mala salud y son la causa principal de muerte prevenible y prematura en las Américas (Legetic, et al., 2017). Las repercusiones de las ENT se reconocen en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en donde una de las metas consiste en reducir en un tercio las muertes prematuras por ENT para el año 2030 (DGE, 2018).

La probabilidad de morir en edades comprendidas entre los 30 y los 70 años debido a las cuatro ENT principales (enfermedades cardiovasculares, cánceres, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes) es el indicador de los resultados que se emplea en el Marco de Vigilancia Mundial (OPS, 2014).

Origen de las enfermedades no transmisibles

Existen una serie de factores asociados al origen de las ENT que a continuación se describen:

1. *Determinantes sociales de salud:* origen étnico (población hispana multirracial), sexo (masculino), nivel de educación, posición socioeconómica (Fig. 2).

2. *Causas de las causas:* Las circunstancias en que las personas nacen, crecen, trabajan, viven y envejecen, incluyendo políticas y sistemas económicos, programas de desarrollo, normas y políticas sociales y sistemas políticos; por lo que las condiciones anteriores pueden ser altamente inequitativas y dar lugar a diferencias en los resultados en materia de salud, la desnutrición, pobreza, el ambiente, enfermedad, oportunidades limitadas, y por supuesto las culturales (Fig. 2) (SSA, 2018).

Factores de riesgo en las ENT

Las ENT, al no pertenecer al grupo de enfermedades transmisibles, no tienen una causa como tal, sin embargo, se relacionan a factores de riesgo; entendidos estos como cualquier evento que aumenta la probabilidad de padecer una enfermedad. Los factores de riesgo en las ENT (Fig. 3) son: falta de actividad física, consumo de tabaco, consumo nocivo de alcohol, dieta inadecuada,

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las condiciones crónicas de salud agrupan enfermedades de larga duración y de progresión lenta, que son uno de los mayores retos que enfrenta el sistema de salud por su magnitud, su contribución a la mortalidad general, la incapacidad prematura y, por la complejidad y costo elevado de su tratamiento. Son llamadas también enfermedades no transmisibles (ENT) debido a que no se resuelven espontáneamente y son debidas a la conjunción de factores y no a una sola

causa; y representan un grave problema de salud pública al constituir las principales causas de muerte en el mundo (Legetic, et al., 2017).

DESARROLLO

Las ENT son la principal causa de muerte en el mundo, causando 38 millones (68%) de los 56 millones de defunciones registradas en 2012 (Fig. 1), 40% de ellas (16 millones) fueron muertes prematuras ocurridas antes de los 70 años, casi las tres cuartas partes de todas las defunciones por ENT (28 millones) y la mayoría de los fallecimientos prematuros (el 82%) se produjeron en países de

10 principales causas de muerte en el mundo (OMS)		
Causa de muerte	Muertes en millones	% de muertes
Enfermedad coronaria	7.20	12.2
Embolia y otras enfermedades vasculares cerebrales (EVC)	5.71	9.7
Infecciones respiratorias bajas	4.18	7.1
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	3.02	5.1
Enfermedades diarreicas	2.16	3.7
VIH/SIDA	2.04	3.5
Tuberculosis	1.46	2.5
CA de tráquea, bronquio y pulmón	1.32	2.3
Accidentes de tráfico	1.27	2.2
Prematurez y bajo peso al nacer	1.18	2.0

Figura 1. Las 10 principales causas de muerte en el mundo (OMS). }Modificado de: <https://image.slidesharecdn.com/organizacinmundialdelasalud-140603155159-phapp01/95/organizacion-mundial-de-la-saludluis-lema-7-638.jpg?cb=1401810755>

Causas de las enfermedades crónicas, OMS, 2005			
Determinantes socio-económicos, culturales, políticos y ambientales	Factores de riesgo modificables	Factores de riesgo intermedios	Principales enfermedades crónicas
	Dieta no saludable	Elevada presión arterial	Enfermedad cardiaca
	Inactividad física	Elevada glucosa de sangre	Accidente cardiovascular (ACV)
	Consumo de tabaco	Inadecuados valores de lípidos en sangre	Enfermedades respiratorias crónicas
Globalización	Factores de riesgo no modificables	Sobrepeso y obesidad	Diabetes
Urbanización	Edad		
Envejecimiento poblacional	herencia		

Figura 2. Causas de las enfermedades crónicas.

Modificado de: http://www.infoleg.gov.ar/basehome/actos_gobierno/actosdegobierno9-11-2009-1-2.JPG

sobrepeso/obesidad, presión arterial elevada, glucosa en sangre elevada, y colesterol en sangre elevado (SSA, 2018)

En el mundo el tabaco cobra más de 7,2 millones de vidas al año (si se incluyen los efectos de la exposición al humo ajeno). Unos 4,1 millones de muertes anuales se atribuyen a una ingesta excesiva de sal/sodio. Más de la mitad de los 3,3 millones de muertes anuales atribuibles al consumo de alcohol se deben a ENT, entre ellas el cáncer. Unos 1,6 millones de muertes anuales pueden atribuirse a una actividad física insuficiente (GBD, 2015).

En México el 17% de la población es fumadora, se considera que cada individuo ingiere 7.2 litros de alcohol puro, 22.8% tienen hipertensión, enfermedad que puede aumentar el riesgo de ataque o insuficiencia cardíaca,

enfermedad renal o EVC, más de 1 de cada 3 adultos (32.1%) son obesos (OPS, 2014).

Panorama epidemiológico: De las enfermedades transmisibles a las no transmisibles

Durante siglos, las enfermedades transmisibles (ET), de carácter infectocontagioso, fueron las principales causas de enfermedad y muerte en todo el mundo; así la peste, el cólera, la viruela, la tuberculosis, el paludismo, la malaria, la fiebre tifoidea, la difteria, la sífilis y, más recientemente, el VIH-SIDA representaron grandes epidemias en el mundo que causaron un gran número de muertes. Desde mediados del siglo cada vez tienen más peso las ENT, crónicas y no infectocontagiosas, representadas por las nuevas epidemias globales: las enfermedades cardiovasculares, el

cáncer, las enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes. De manera que hay un incremento en la esperanza de vida, con ello aumenta la mortalidad por enfermedades crónico degenerativas y como consecuencia hay una disminución en la fecundidad. (Fig. 4).

El cambio en el perfil epidemiológico básicamente se debe a tres razones:

La transición de riesgos: es el punto de partida para que cambiara el panorama epidemiológico, al atender todos los factores que inciden en la aparición de las enfermedades transmisibles (Fig. 5).

De esta forma el perfil epidemiológico de la población se ha desplazado de las enfermedades infectocontagiosas hacia padecimientos crónico-degenerativos y lesiones por causa externa, como las principales causas de enfermedades, discapacidad y muerte.

2. *La transición demográfica:* en donde existe una reducción de la mortalidad infantil, una reducción de la tasa de fecundidad y en la tasa de mortalidad que han contribuido al envejecimiento de la población en el mundo (Figura 6).

A nivel mundial entre 1950 y 2017, la esperanza de vida al nacer aumentó de 48,1 años a 70,5 en hombres y de 52,9 a 75,6 en mujeres (OMS, 2018).

3. *La transición epidemiológica:* El proceso de envejecimiento de la población en todas las regiones del mundo, los procesos migratorios, en especial los internos desde el campo a las



Figura 3: El árbol de las enfermedades no transmisibles.

Tomado de: <https://www.dianova.org/es/revista-de-prensa/enfermedades-no-transmisibles-una-prioridad-emergente-en-el-mundo/>



Figura 4: La transición epidemiológica.

Modificado de: <https://image.slidesharecdn.com/promocin-de-la-salud1441/95/promocin-de-la-salud-20-728.jpg?cb=1319956209>



Figura 5: Transición de riesgos:

Modificado de: <https://es.slideshare.net/luisenriquefm1969/los-retos-en-salud-para-el-siglo-xxi>

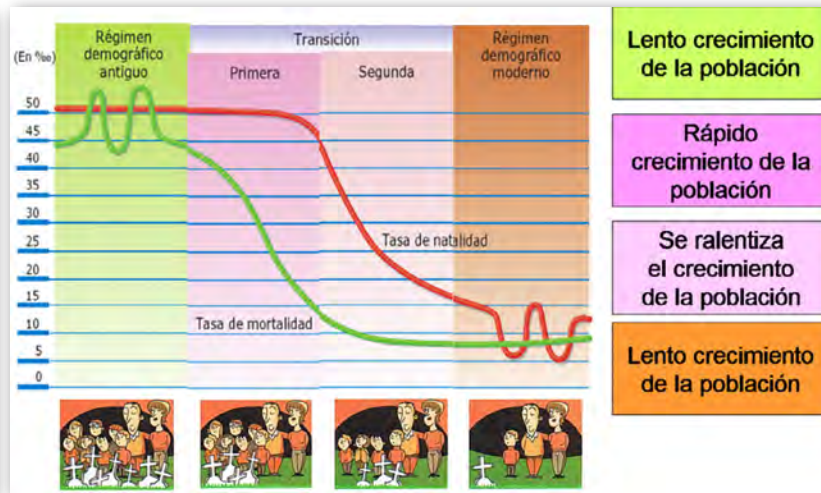


Figura 6. Transición demográfica.

Tomado de: <http://geografiatercerocigales.blogspot.com/2014/01/modelo-de-transicion-demografica.html>

ciudades, donde ya viven más de la mitad de la población mundial, los cambios en los estilos de vida, el estrés psico-social, y otras conductas de riesgo han contribuido a cambiar el panorama epidemiológico actual en donde las ENT constituyen las primeras causas de morbilidad a nivel mundial. Actualmente solo en el continente africano la primera causa de muerte sigue siendo las enfermedades transmisibles (OMS, 2018).

A nivel mundial las ENT matan a 41 millones de personas cada año, lo que equivale al 71% de las muertes que se producen en el mundo. Las enfermedades cardiovasculares constituyen la mayoría de las muertes por ENT (17,9 millones cada año), seguidas del cáncer (9,0 millones), las enfermedades respiratorias (3,9 millones) y la diabetes (1,6 millones). Estos cuatro grupos de enfermedades son responsables de más del 80% de todas las muertes prematuras por ENT (OMS, 2018).

Se estima que la hipertensión en el mundo ha causado 9,4 millones de fallecimientos y el 7% de la carga de morbilidad en 2010. La prevalencia mundial de la hipertensión en adultos de 18 años o más fue de un 22% en 2014. La obesidad casi se ha duplicado desde 1980. En 2014, el 10% de los hombres y el 14% de las mujeres de 18 años o más eran obesos. Más de 42 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso en 2013; mientras que la prevalencia mundial de la diabetes en 2014 se estimaba en un 10% (OPS, 2014).

En México, respecto a la historia de enfermedad crónica en adultos, el 9.4% refirieron tener un diagnóstico médico

previo de diabetes. La mayoría (87.8%) reportó recibir tratamiento médico para controlar su enfermedad; esta cifra es ligeramente mayor a la reportada en la ENSANUT 2012 (85%) y menor a la reportada en la ENSANUT 2006 (94.06%). Como hallazgo de la encuesta, se encontró que la prevalencia de hipertensión arterial fue de 25.5%, de los cuales 40.0% desconocía que padecía esta enfermedad y solo el 58.7% de los adultos con diagnóstico previo se encontraron en control adecuado (<140/90 mmHg). El diagnóstico previo de esta enfermedad suele ser mayor en mujeres que en hombres (70.5% vs 48.6%) y disminuyó 7.8% de 2012 a 2016. Aunque esta prevalencia se ha mantenido prácticamente sin cambios entre 2012 y 2016, debido a las consecuencias que ocasiona en la salud de la población, deben intensificarse los esfuerzos del sistema de salud para mejorar la prevención y los medios de control de quien ya la padece (ENSANUT, 2016)

CONCLUSIONES

Al ser las ENT las primeras causas de muerte en el mundo, requieren una especial atención y formar parte de los programas prioritarios, pero sobre todo, se deben incluir dentro de la educación en los niveles más básicos ya que van ligados a los estilos de vida sedentarios por lo que resulta indiscutible establecer una sensibilización a la población para modificar sus estilos de vida y fomentar la cultura del diagnóstico oportuno para evitar complicaciones que mermen la calidad de vida de los pacientes y disminuir el gasto en tratamiento para este tipo de enfermedades.

Bibliografía

- ENSANUT. (2016). Encuesta nacional de Salud y Nutrición de medio camino 2016. *Informe final de resultados*. Escuela Nacional de Salud Pública. 31 de octubre de 2016.
- DGE. (2018). Dirección General de Epidemiología. *Panorama de la transición epidemiológica*. Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud. Tercera edición. México.
- GBD. (2015). Risk Factors Collaborators. *Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015*.
- Legetic, B., Medici A., Hernández A.M., Alleyne, G., Hennis A. (2017). Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe. *Prioridades para el control de enfermedades*. Organización Panamericana de la Salud/ Organización mundial de la salud. Recuperado de: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33994/9789275319055-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Omran, R. A. (2005). The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Quarterly*.
- OMS. (2018). Enfermedades no transmisibles. Recuperado de: <https://www.who.int/es/newsroom/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- OPS. (2014). Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles. *"Cumplimiento de las nueve metas mundiales relativas a las enfermedades no transmisibles una responsabilidad compartida"*. Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/149296/WHO_NMH_NVI_15.1_spa.pdf;sequence=1
- SSA. (2018). Enfermedades no transmisibles. *Situación y propuestas de acción una perspectiva desde la experiencia de México*. Gobierno de la República/ SSA. Primera edición, Ciudad de México.

Las enfermedades desatendidas y el círculo vicioso de la pobreza

Andrea Montserrat Negrete Paz

Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich., México.
Contacto: anegrete.pz@gmail.com

Resumen. Casi una sexta parte de la población mundial enferma y a menudo fallece todos los años a causa de enfermedades que pueden tratarse o prevenirse mediante una vacuna o la administración de un solo medicamento, pero en poblaciones rurales y agrícolas o en situación de pobreza el poco acceso a los servicios de salud junto con otros factores socioeconómicos dificulta esta tarea. Afecciones milenarias como la lepra, tan comunes como la enfermedad de Chagas o prevenibles como las lombrices intestinales pertenecen a este grupo de enfermedades conocidas como desatendidas. Estas enfermedades representan una carga enorme en las comunidades y las personas en situación de pobreza porque generan una pérdida de ingresos y el estigma crónico y la discriminación asociados con sus secuelas. La pobreza no es solo una cuestión socioeconómica, es también un problema de salud de primer orden.

Palabras clave: Chagas, lepra, geohelmintiasis.

La ciencia es un sistema de conceptos sobre fenómenos objetivos o subjetivos que puede transformar la realidad en beneficio de la sociedad. Esta última, a su vez, influye en la selección de los objetos de estudio de la ciencia y en la forma en que se utilizan los resultados de la investigación científica (Kredov, 2004). Esta relación recíproca ciencia-sociedad se manifiesta también en la investigación sobre enfermedades que aquejan a la humanidad. En el siglo XXI, época de la clonación, la robótica y la inteligencia artificial, existen enfermedades infecciosas aún no resueltas debido a dificultades de tipo científico y social. En el contexto social encontramos a las enfermedades desatendidas, un conjunto de enfermedades infecciosas que durante muchos años han recibido atención insuficiente y son postergadas en las prioridades de salud pública debido a que atacan a poblaciones que carecen de influencia política, paralizadas por la pobreza y la inequidad (OPS, 2019).

Estas poblaciones se encuentran mayoritariamente en países subdesarrollados y en zonas de conflicto por lo que además persiste una inexistencia de estadísticas fiables provocando que millones de personas no tengan acceso al tratamiento y atención de salud a pesar de que a menudo tienen un costo extremadamente bajo. Es de suma importancia no dejar de lado la difusión en el conocimiento de estas enfermedades debido a que representan un grave problema de salud pública en países en vías de desarrollo, como nuestro país.

Las enfermedades desatendidas figuran entre las principales causas de discapacidad y son la causa principal de muerte prevenible y prematura en América Latina (Legetic et al., 2017). Hay que recordar que la pobreza va más allá de la falta de ingresos y recursos para garantizar medios de vida sostenibles. La pobreza es un problema de derechos humanos. Entre las distintas manifestaciones de la pobreza figuran el hambre, la malnutrición, la falta de vivienda digna y el acceso limitado a otros servicios básicos como la educación o la salud.

Actualmente, en el mundo más de 780 millones de personas, equivalentes 11% de la población mundial, viven por debajo del umbral de pobreza internacional (1,90 dólares al día) (ONU, 2020). En México, esta situación se ve reflejada, ya que dos de cada cinco

personas son pobres, y dos más son vulnerables de serlo por sus bajos ingresos (Figura 1). De acuerdo con la última medición de pobreza en el país, elaborada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2020), en México se registraron 52.4 millones de personas pobres y 9.3 millones de ellas vivían en pobreza extrema.

La salud es considerada como uno de los principales determinantes de la pobreza y de su persistencia en el tiempo: las trampas de pobreza. Las trampas de pobreza asociadas a deficiencias en la salud ocurren porque los niños que presentan malnutrición son más susceptibles de padecer enfermedades y tienen un desarrollo cognitivo menor, lo cual resulta en menor productividad e ingreso cuando son adultos, dando origen al mismo ciclo en la generación siguiente (Lusting, 2007). Las poblaciones sometidas a un nivel socioeconómico bajo viven en condiciones que determinan la aparición de enfermedades, proporcionando a diversos microorganismos el ambiente ideal para su propagación, ocasionando altas tasas de incidencia de las enfermedades desatendidas. Estas afectan a más de 1000 millones de personas, es decir, a casi 1/6 de la población mundial principalmente en Asia, África y América del Sur, no es una sorpresa que más del 83% de las personas en situación de pobreza se concentren en estas regiones.

Las enfermedades desatendidas comprenden un grupo de entidades nosológicas que incluyen la rabia, dengue, ceguera por tracoma, úlcera de Buruli, treponematosi, lepra, enfermedad de



Figura 1. Medición de pobreza 2008–2018 y clasificación por poblaciones en México. (Modificado de CONEVAL, 2020)



Figura 2. Población en riesgo, número de casos, muertes por año y países afectados debido a enfermedades infecciosas desatendidas, en las Américas, 2014. (OPS, 2014)

Chagas, leishmaniasis, cisticercosis, filariasis, y las helmintiasis, entre otras (Figura 2).

La enfermedad de Chagas es una enfermedad parasitaria sistémica causada por el protozoo *Trypanosoma cruzi* que infecta alrededor de 10 millones de personas al año (OPS, 2019). Se transmite a los seres humanos y otros mamíferos por insectos chupadores de sangre, conocidos popularmente como chinche besucona. La infección casi siempre pasa desapercibida, ya que la mayoría de sus síntomas clínicos iniciales son inespecíficos, sin embargo, a largo plazo puede ocasionar insuficiencia cardíaca y trastornos digestivos graves (Pérez-Molina y Molina, 2018). Se asocia a múltiples factores sociales-ambientales entre los que destacan: residir en áreas de pobreza con inestabilidad social y económica, y muchas veces con altas tasas de migración, así como pertenecer a grupos vinculados con el trabajo agrícola. En los países endémicos de América Latina, se han dedicado esfuerzos para el control del insecto vector. Estos programas han sido exitosos en muchas zonas. Sin embargo, menos del 1% de los afectados recibe atención sanitaria y tratamiento para esta enfermedad (OPS, 2019).

El dengue es otro importante problema de salud pública en el mundo pues constituye una amenaza para un tercio de la población mundial. Se trata de un padecimiento viral, sistémico, agudo, transmitido por el mosquito *Aedes aegypti*. Tiene inicio súbito y se caracteriza por tener diferentes consecuencias físicas, dependiendo de la

forma en que se manifieste (OPS, 1994). Entre los factores económico-sociales asociados al dengue están el crecimiento poblacional sin precedente, la urbanización no controlada ni planificada, el aumento de la pobreza y el inadecuado ordenamiento ambiental (Gubler, 2002). Más del 80% de la población en América Latina vive en zonas urbanas; sin embargo, en la mayoría de las ciudades la urbanización se caracteriza por asentamientos informales sin las adecuadas condiciones de saneamiento. Existe una acumulación de utensilios a la intemperie, como llantas, latas y otros en los que se acumula el agua, que favorecen la proliferación del vector del dengue. Casi todas, son áreas densamente pobladas, y la pobreza es el factor predominante (Pérez, 2006).

Dentro del grupo de enfermedades desatendidas causadas por bacterias tenemos a una enfermedad milenaria: la lepra. Es causada por *Mycobacterium leprae* que afecta principalmente la piel, las mucosas del sistema respiratorio y sistema nervioso periférico de manera crónica (Blanco-Córdova y Claxton Louit, 2018). Las personas con esta enfermedad han sido objeto de estigma y rechazo desde hace cientos de años, y aunque actualmente puede creerse que ha sido eliminada, aún es un problema de salud pública en países como Brasil e India. En el año 2000, se registró un descenso aparente de la prevalencia global de la lepra, pero a pesar de los esfuerzos realizados se continuaron registrando casos nuevos en México y otros países (OPS, 2019). No es una coincidencia que se trate de países con una gran desigualdad económica. La pobreza es un

factor central para que se presente, ya que la hacinación propicia su desarrollo.

En el caso de las helmintiasis los agentes causales son los nematodos *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* y las uncinarias (*Necator americanus* y *Ancylostoma duodenale*). La infección se produce por la ingestión de huevos infectantes procedentes de tierra contaminada con heces humanas, de productos agrícolas crudos contaminados con tierra que contenga huevos infectantes o por la penetración de larvas desde el suelo a través de la piel (uncinarias) (OPS, 2019). En nuestro país las helmintiasis representan la enfermedad desatendida con mayor número de casos por año con 116,328 casos hasta la semana epidemiológica número 47 (SINAVE, 2020). Estas infecciones tienen frecuentemente repercusión sobre el crecimiento y desarrollo físico y cognitivo en los niños lo que desemboca en una disminución de su capacidad de generar ingresos adecuados que conlleva a su vez un deterioro en su nivel de vida perpetuando así el círculo pobreza-enfermedad. Aunque las helmintiasis son de tratamiento relativamente sencillo mediante la administración masiva de medicamentos antihelmínticos no han podido ser erradicadas debido a la población a la que afectan.

Todo esto nos deja ver que estas enfermedades representan una carga enorme en las comunidades y las personas en situación de pobreza, no solo debido al dolor y el sufrimiento que causan, sino también porque generan una pérdida de ingresos y el estigma crónico y la discriminación asociados con sus

secuelas, en muchos casos irreversibles que tristemente podrían ser evitados si todos los sectores del gobierno contribuyeran al control de éstas. La pobreza no es solo una cuestión socioeconómica, es también un problema de salud de primer orden.

Bibliografía

Blanco-Córdova, C. & Claxton-Louit, M. (2018). Lepra: una enfermedad no erradicada. *MediSur*, 16(3), 364-365.

Consejo Nacional de Evaluación de la política de desarrollo social. (2020). Medición de la pobreza. México: CONEVAL. Recuperado de: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobrezalncio.aspx>

Gubler, D. J. (2002). Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21st century. *Trends in*

microbiology, 10(2), 100-103.

Kredov, B. (2004). La ciencia (fragmentos). Valdés C, Hernández LE, Pimentel L, López N, Flores M, eds. *Problemas Sociales de la Ciencia y la Tecnología. Selección de lecturas. La Habana: Editorial Félix Varela*, 27-46.

Legetic, B., Medici, A., Hernández Ávila, M., Alleyne, G., & Hennis, A. (2017) Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe. Organización Panamericana de la Salud. Washington: DCP3; Recuperado de: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/33994>

Lustig, N. (2007). Salud y desarrollo económico: el caso de México. *El Trimestre Económico*, 793-822. Organización de las Naciones Unidas. (2020). Objetivos de desarrollo sostenible: fin de la pobreza. Ginebra: Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>

Organización Panamericana de la Salud. (2014) Enfermedades desatendidas: población en riesgo. Washington: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/neglected-infectious-diseases-2017-info-2-final.png>

Organización Panamericana de la Salud. (1994) Dengue y dengue hemorrágico en las Américas: guías para su

prevención y control. Washington: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/36861>

Organización Panamericana de la Salud. (2016). Enfermedades infecciosas desatendidas en las Américas: Historias de éxito e innovación para llegar a los más necesitados. Washington: Organización Panamericana de la Salud (2019). Enfermedades desatendidas, tropicales y transmitidas por vectores. Washington: Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=rdmore&cid=6630&item=enfermedades-infecciosas-desatendidas&category=communication&type=infografias-6630&Itemid=40760&lang=es

Pérez, G. L. (2006). Dengue, un problema social reemergente en América Latina. Estrategia para su erradicación. *Biotechnología aplicada*, 23(2), 130-136. Pérez-Molina, J. A., & Molina, I. (2018). Chagas disease. *The Lancet*, 391(10115), 82-94.

Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (2020). Boletín Epidemiológico Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Sistema Único de Información. México: SINAVE. Recuperado de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/514222/sem47.pdf>

• Enviado: diciembre 20, 2019 • Aceptado: enero 30, 2020

Deficiencia de vitamina D ¿un factor de riesgo para la enfermedad inflamatoria intestinal?

Georgette Alitzel Guijoza Guzmán¹, Ana Gabriela Campos Arroyo²

¹Facultad en Ciencias de la Nutrición, Universidad de Morelia.

²Facultad de Químico Farmacobiología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich., México. Contacto: georgetteguioza@gmail.com

Resumen: La enfermedad inflamatoria intestinal se define como aquella condición en la que existe inflamación crónica del tubo digestivo y que además presenta manifestaciones gastrointestinales y extraintestinales. Ésta entidad engloba principalmente dos formas clínicas, la enfermedad de Crohn y la Colitis ulcerosa. Una de las principales características de esta enfermedad es la malnutrición. Las deficiencias nutricionales o la incapacidad para mantener el peso ideal ocurren en 50-70% de los pacientes con enfermedad de Crohn y en 18-62% de los pacientes con colitis ulcerosa. Se ha observado que la deficiencia de vitamina D es prevalente y se asocia a este tipo de enfermedades. El objetivo de este artículo es informar si la deficiencia de vitamina D puede ser un factor de riesgo para la enfermedad inflamatoria intestinal y mencionar algunos alimentos ricos en vitamina D que pudieran contribuir a la prevención de la misma.

Palabras clave: Enfermedad Inflamatoria Intestinal, malnutrición, vitamina D.

Enfermedad Inflamatoria Intestinal.

La enfermedad inflamatoria intestinal (EII), es una enfermedad inflamatoria crónica recurrente del tracto gastrointestinal. Las dos formas principales de EII son la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa (Figura 1). Las causas de esta patología no se conocen todavía, pero se cree que algunas influencias clave incluyen la genética, factores ambientales, respuesta inmunitaria y la microbiota intestinal (Hlavaty et al., 2014).

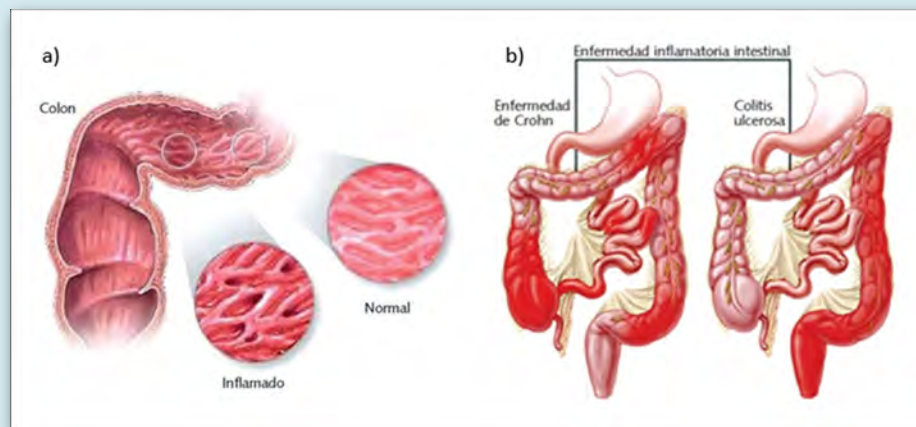


Figura 1. a) Colon normal e inflamado. b) Enfermedad inflamatoria intestinal crónica: colitis ulcerosa vs enfermedad de Crohn. Adaptada de Gómez (2008).

La incidencia y prevalencia de la EII varía ampliamente de acuerdo con el área geográfica y la etnia. Es más frecuente en países industrializados, norte de Europa y Norteamérica. Sin embargo, en los últimos años se ha informado un aumento en la incidencia y prevalencia de EII en otras áreas del mundo como Asia, África y Sudamérica (Olmedo et al., 2018).

En México, la incidencia se ha estudiado sólo en poblaciones hospitalarias de centros especializados de tercer nivel. Setenta y cuatro de cada 1,000 pacientes atendidos en el servicio de Gastroenterología del Centro Médico Nacional (Instituto Mexicano del Seguro Social) se presentan con EII. De acuerdo con los registros de pacientes de diferentes instituciones de salud en México, se tiene una estimación de un aproximado de 160 mil personas con EII, cuyas cifras continúan en aumento (Garrido, 2014).

Generalmente este tipo de enfermedades suele presentarse entre los 15 y los 30 años, pero se observan casos nuevos a cualquier edad, y llama la atención la incidencia en la infancia, sobre todo en el caso de la enfermedad de Crohn (Hlavaty et al., 2014).

Los síntomas más comunes de la EII incluyen cólicos, dolor abdominal, diarrea, fiebre, pérdida de peso e hinchazón. No todos las personas presentan estos síntomas, y algunas no presentan ninguno de ellos. Otros síntomas pueden incluir dolor anal o secreción, lesiones de la piel, abscesos rectales, fisuras y dolor de articulaciones. Las complicaciones más frecuentes incluyen obstrucción intestinal, perforación, fistulas, infecciones de vías urinarias, cálculos renales y cáncer (Romeo et al., 2014).

Por su parte, la colitis ulcerosa generalmente sólo afecta al intestino grueso, particularmente el colon, causando inflamación y úlceras. Produciendo brotes o crisis de diarrea con sangre, retortijones abdominales y fiebre. Las complicaciones más frecuentes de la colitis ulcerosa incluyen hemorragias, perforaciones del colon y cáncer (Paredes et al., 2016).

Por el contrario, la enfermedad de Crohn puede afectar a cualquier área del tracto gastrointestinal desde la boca

hasta el ano, pero más comúnmente afecta la porción más baja del intestino delgado, llamado íleon. Debido a que la enfermedad de Crohn puede afectar cualquier parte del intestino los síntomas pueden ser muy distintos entre una persona y otra (Paredes et al., 2016).

Por otro lado, la sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) considera que la desnutrición en estos pacientes es frecuente y está influenciada por diversos factores, tales como la disminución de la ingesta de alimentos, el aumento de las necesidades de nutrientes, el aumento de la pérdida de proteínas y la malabsorción de nutrientes. Por lo tanto, debe haber un seguimiento nutricional de todos ellos, en el que se realicen mediciones antropométricas, pruebas de laboratorio y densitometría para establecer las necesidades y la ingesta calórica suficiente adaptada a cada persona (Gomollón et al., 2012).

Así mismo, Romeo et al. (2014) mencionan que diversos déficits nutricionales presentes en personas con EII pueden tener un papel relevante en la fisiopatología del proceso inflamatorio en donde las vitaminas como la vitamina D pueden jugar un papel importante.

Vitamina D.

La vitamina D es una vitamina liposoluble esencial para el proceso de producción de distintas hormonas. Además está implicada en el metabolismo óseo, la homeostasis del calcio y la función muscular normal, por lo que la deficiencia de esta vitamina puede conducir a osteoporosis, debilidad muscular, caídas, fracturas, calcificación de la arteria coronaria, cáncer de mama y trastornos que resultan de la pérdida de sus propiedades neuroprotectoras (Acosta et al., 2017).

La ingesta diaria recomendada de vitamina D es de 400 - 800 UI y el límite superior seguro para la vitamina D es: 1,000 - 4,000 UI (Tabla 1) (Mason, 2016; Hopkins et al., 2011).

Generalmente las personas no cubren los requerimientos diarios de

varias vitaminas, como la D, por lo que una insuficiencia de esta vitamina afecta a casi el 50% de la población mundial. Se estima que 1,000 millones de personas en todo el mundo, de todos los grupos de edad y etnias, tienen un déficit de este tipo de vitamina. Lo que se ha asociado a distintas patologías infecciosas, como la tuberculosis, patologías autoinmunes, diabetes tipo 1, esclerosis múltiple, enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa (Nielsen et al., 2018).

Relación EII con la deficiencia de vitamina D.

Algunos autores como Hernández et al. (2017) mencionan que los pacientes con EII presentan una alta prevalencia de déficit de micronutrientes, siendo más frecuente en la enfermedad de Crohn que en la colitis ulcerosa.

Aunado con lo anterior, Vásquez et al., (2012) mencionan que los pacientes con enfermedad de Crohn en el período de remisión presentan concentraciones plasmáticas considerablemente inferiores de varias vitaminas (A, D, E y C) y de minerales, tales como calcio, folatos.

Por su parte, varios estudios han examinado el papel de la vitamina D en enfermedades mediadas por el sistema inmunológico como la EII. Una insuficiencia de esta vitamina llega a presentarse en un 60% de las personas con EII, lo que es un posible contribuyente a la aparición de la enfermedad y progresión de la misma. A pesar de que la vitamina D juega un papel protector en la salud intestinal, los beneficios de la suplementación en la EII aún no están claros (Fernández et al., 2019).

Por otro lado, Del Pinto et al., (2015) realizaron estudios experimentales en ratones donde se demostró que la vitamina D reduce la severidad de la enfermedad, se describe como agente terapéutico, y en particular, también ha mostrado ser prometedor en la reducción de las tasas de recaída y demuestra mejorar la calidad de vida en la EII.

En contraste, en un pequeño ensayo aleatorizado controlado con 94 pacientes que presentaron enfermedad de Crohn, fueron divididos

Alimento	Porción	Contenido de Vitamina D
Aceite de bacalao	1 cucharadita	400 IU
Leche fortificada	1 litro	250 – 400 UI
Camarones/langostinos	100 g	152 UI
Salmon enlatado	30 g	142 UI
Sardinias enlatadas	30 g	85 UI
Yema de huevo	una	23 UI
Margarina fortificada	1 cucharadita	15 UI
Hígado de res	90 g	12 UI

Tabla 2. Alimentos ricos en vitamina D (U.S. Department of Agriculture, USDA., 2019).

Grupo de edad	IDR	Nivel superior de ingesta tolerable
0 – 12 meses	400 UI	1,000 UI
1 – 3 años	600 UI	2,500 UI
4 – 8 años	600 UI	3,000 UI
9 – 70 años	600 UI	4,000 UI
>70 años	800 UI	4,000 UI

Tabla 1. Ingesta Diaria Recomendada de vitamina D en base a la edad y niveles de ingesta tolerable (Mason, 2016; Hopkins et al., 2011).

aleatoriamente en dos grupos: un grupo que recibió 1200 IU vitamina D3 diariamente, y el otro recibiendo placebo. El ensayo concluyó que la suplementación con vitamina D3 diariamente durante 12 meses incrementó modestamente los niveles de vitamina D de los participantes y redujo la proporción de pacientes con recaída clínica de 29 a 13% (Olmedo et al., 2018).

Aunque, todavía no está claro si la deficiencia de vitamina D es un factor causal de EII o un riesgo, se ha observado que la deficiencia de esta vitamina parece ser prevalente en la EII y está inversamente relacionada con la actividad de la enfermedad, recaídas más frecuentes, mayor recurrencia postoperatoria, peor calidad de vida y fracaso de respuesta a los productos biológicos en comparación con los pacientes con niveles normales o altos de vitamina D (Nielsen et al., 2018).

Por su parte, debido a que la vitamina D se ha asociado con la disminución de la síntesis de mediadores inflamatorios intestinales (Nielsen et al., 2018) y a que no se cubre la ingesta diaria recomendada por parte de los mexicanos se puede sugerir el consumo de alimentos ricos en esta vitamina para la prevención de la misma.

Es importante mencionar que por el momento no se da una recomendación de alimentos ricos en vitamina D en pacientes que ya cursen con EII, sin embargo se mencionan algunos alimentos que se pueden consumir para la prevención de la enfermedad.

La tabla 2 muestra algunos alimentos ricos en vitamina D: yema de huevo, hígado de res, salmón, sardinias, camarones, langostinos, aceites y leche fortificada. Esta vitamina también es

producida por la piel al exponerse directamente a la luz solar (Oliveira et al., 2014).

Conclusiones.

Los estudios existentes relacionados a la vitamina D y la enfermedad inflamatoria intestinal no son contundentes, por lo que se sugiere realizar más estudios que permitan comprobar que una deficiencia de este tipo de vitamina puede ser un factor que contribuya al desarrollo o evolución de la enfermedad. Para que de esta forma se pueda establecer el nivel terapéutico óptimo de vitamina D que permita presentar un efecto terapéutico en la EII y por consiguiente mejorar la calidad de vida de las personas que lo padecen.

Bibliografía

Acosta, A., Barreto, L., Díaz, C., Domínguez, E., Navarro, D., Cabrera, M., & García, Y. (2015). La vitamina D y su relación con algunos elementos del síndrome metabólico en población de edad mediana. *Revista Cubana de Endocrinología*, 28(2). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S15612953201700020004

Del Pinto, Pietropaoli, D., Chandar, A. K., Ferri, C., & Cominelli, F. (2015). Association Between Inflammatory Bowel Disease and Vitamin D Deficiency: A Systematic Review and Meta-analysis. doi: 10.1097/MIB.0000000000000546.

Fernández, A., Costales, A., Buira, S., Jung, P., Ferrer, G., Larriba, M. (2019). Vitamin D differentially regulates colon stem cells in patient-derived normal and tumor organoids. doi:10.1111/febs.14998

Garrido, M. (2014). Estado actual del diagnóstico y tratamiento farmacológico de la enfermedad inflamatoria intestinal. Universidad autónoma del estado de México.

Gómez, A. (2008). Enfermedad inflamatoria intestinal. Terapia nutricional. Farmacia profesional. 22(4).

Gomollón, F., Sans, M., (2012). Enfermedad inflamatoria intestinal. Enfermedad de Crohn. Gastroenterología y Hepatología. Problemas

comunes en la práctica clínica. Madrid: Jarpyo Editores, S.A. <https://www.aegastro.es/publicaciones/publicaciones-aeg/problemas-comunes-en-la-practica-clinica/libro-de-gastroenterologia-y-hepatologia-problemas-comunes-en-la-practica-clinica-2a-edicion>

Hernández, C., Ibáñez, P., Molina, M., Klaassen, J., Valenzuela, A., Candia, R., Bellolio, F., Zúñiga, A., Miguéles, R., Miquel, J., Chianale, J., & Álvarez, M. (2017). Diagnóstico y manejo de colitis ulcerosa grave: Una mirada actualizada. *Revista médica de Chile*, 145(1), 75-84.

Hlavaty, T., Krajcovicova, A., Payer, J. (2014). Vitamin D Therapy in inflammatory Bowel Diseases: Who, in What Form, and How Much? *Journal of Crohn's and Colitis*, 9:198-209.

Hopkins, M., Owen, J., Ahearn, T., Fedirko, V., Flanders, D., Jones, P., Bostick, R. (2011). Effects of Supplemental Vitamin D and Calcium on Biomarkers of Inflammation in Colorectal Adenoma Patients: A Randomized, Controlled Clinical Trial. cancerpreventionresearch.aacrjournals.org

Mason, J. (2016). Vitamins, trace minerals, and other micronutrients. In: Goldman L, Schafer AL, (Ed). *Goldman-Cecil Medicine*. 25th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders.

Nielsen, O., Rejnmark, L., & Moss, A. (2018). Role of Vitamin D in the Natural History of Inflammatory Bowel Disease. Manuscript Doi: 10.1093/ecco-jcc/jjy025

Oliveira, V., Muller, G., Dutra, E., Boff, B., Zierbes, G. (2014). Influencia de la vitamina D en la salud humana. *Acta bioquím. clín. latinoam*. 48 (3) La Plata set. Académica de Licenciatura en Biomedicina con Habilitación en Patología Clínica (Análisis Clínicos).

Olmedo, R., González, I., Oliveira, G., Amo, V., Jiménez, M., (2018). Deficiencia de vitamina D en pacientes ambulatorios con enfermedad inflamatoria intestinal: prevalencia y asociación con la actividad clínica-biológica. *REV ESP ENFERM DIG* 2019;111(1):46-54. DOI: 10.17235/reed.2018.5714/2018

Paredes, J., Otoy, G., Mestanza, A., Lazo, L., Acuña, K., Arenas, J., Huamán, E., Juliao, F. (2016). Características epidemiológicas y clínicas de la enfermedad inflamatoria intestinal en un hospital de referencia de Lima-Perú. *Rev Gastroenterol. Perú*;36(3):209-18.

Romeo, M., Martínez, M., Pizarro, I. (2014). Enfermedad inflamatoria intestinal: importancia del diagnóstico precoz. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 16(61). Madrid mar. .

Vásquez, Anderson, Hazel, Ester, & Romero, Gisela. (2012). Nutrición en la Enfermedad Inflamatoria Intestinal. *Gen*, 66(3), 207-212. Recuperado en 15 de enero de 2020, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S00011635032012000300014&lng=es&tlng=es.

Obesidad: ¿Cómo afecta nuestra salud lo que mamá comió durante el embarazo?

Paola Jiménez Alcántar, Alejandra Ochoa Zarzosa

Centro Multidisciplinario de Estudios en Biotecnología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Mich., México.
Contacto: paolyja@gmail.com

¿Cuántas veces hemos oído que cuando una mujer está embarazada debe “comer por dos”? O que, a pesar de que la madre consume cualquier cantidad de comida o tipo de alimento, “el bebé sólo tomará aquello que requiere”. También se sugiere que “ninguna comida es mala durante el embarazo”, o por el lado contrario, se dice “que se deben eliminar de tajo ciertos alimentos ricos en grasas, sal o comida picante, etc.” y que “el sobrepeso en una mujer al embarazarse no afectará la salud del bebé”. Los mitos y las creencias al respecto son diversos y la realidad es que a pesar de que tenemos muchas fuentes de información a nuestro alcance, muchas veces nos limitamos a creer lo que nuestras madres o abuelas creían, o consideramos como cierto todo aquello que leemos en redes sociales y que parezca “información científica” sin asegurarnos que provenga de una fuente confiable.

Lo cierto es que, el estado nutricional de la mujer al momento del embarazo y la alimentación que decida llevar durante este proceso “afecta al bebé” y puede ser un determinante para la predisposición del bebé a la obesidad y al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles en su vida adulta. Hablemos un poco al respecto...

Sobrepeso y obesidad

El sobrepeso y la obesidad son un problema de salud a nivel mundial. Diversas fuentes, entre ellas la OMS, indican que este problema es un importante factor de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles como: hipertensión arterial, diabetes, dislipidemias y algunos cánceres como el de ovario, mama, próstata, hígado, entre otros. En el 2018 la ENSANUT (Encuesta Nacional de Salud y Nutrición) informó que en México: el 8.2% de la población de 0 a 4 años padece sobrepeso, el 35.6% de la población de 5 a 11 años padece obesidad y sobrepeso, el 38.4% de la

Resumen: En México, la ENSANUT (2018) informa que la población de 0 a 19 años con obesidad y sobrepeso, oscila entre 8.2 y 38.4% de acuerdo a los rangos de edad estudiados, mientras que en la población mayor a los 20 años, el 75.2% sufren obesidad o sobrepeso. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) la obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Esta condición puede ser desencadenada por el consumo excesivo de calorías, adicionado a un estilo de vida sedentario, pero estos no son los únicos factores que pueden desencadenarla. Si bien, es un hecho que la obesidad puede ser una enfermedad genética heredada, es destacable la contribución de las “marcas epigenéticas” que adquirimos durante la gestación (heredada de los padres), y que se pueden modificar a lo largo del embarazo por las condiciones ambientales y nutricionales con los que la madre está en contacto. Estas marcas epigenéticas consisten en la adición de grupos químicos tanto en el DNA como en las proteínas asociadas al DNA que si bien, no modifican directamente la secuencia del DNA, si modifican la expresión (función) de los genes, es decir, “enciende” o “apaga” los genes cambiando las funciones del organismo. Los cambios epigenéticos que se generan durante el embarazo pueden influir en el desarrollo de la obesidad y de enfermedades crónicas en la vida adulta como diabetes, hipertensión, dislipidemia, aterosclerosis, entre otras.

Palabras clave: programación fetal, obesidad, epigenética

población de 12 a 19 años padece obesidad y sobrepeso y la población mayor a 20 años presenta 75.2% de sobrepeso (39.1%) y obesidad (36.1%).

La obesidad siempre ha estado asociada al consumo excesivo de calorías adicionado a un estilo de vida sedentario, pero el incremento de las estadísticas de obesidad y el sobrepeso a nivel mundial no es sólo atribuible a tales condiciones, por lo que se hace necesaria la búsqueda de información e investigación que nos proporcione respuestas sobre el aumento desmedido en este problema.

¿La obesidad está codificada en nuestros genes?

¿Cuántas veces hemos escuchado que si nuestros padres sufren de obesidad, entonces nosotros somos susceptibles también de padecerla? Si bien, es un hecho que la obesidad puede ser una condición genética heredada, este no es el único factor desencadenante para esta condición, ya que existen otros factores entre los que podemos destacar las “marcas epigenéticas” que se adquieren durante la gestación (heredada de nuestros padres), y que se pueden

modificar a lo largo del embarazo por las condiciones ambientales y nutricionales con los que la madre está en contacto. Estas marcas epigenéticas consisten en la adición de grupos químicos tanto en el DNA como en las proteínas asociadas al DNA que si bien, no modifican directamente la secuencia del DNA, si modifican la expresión (función) de los genes, es decir, “enciende” o “apaga” los genes. Los cambios epigenéticos que se generan durante el embarazo pueden influir en el desarrollo de la obesidad (Figura 1) y de enfermedades crónicas en la vida adulta como la diabetes, la hipertensión, dislipidemias, aterosclerosis, entre otras (Milagro y Martínez, 2013; Mouzaki y Ling, 2017).

Programación metabólica fetal

En la década de los 80, David James Purslove Barker un médico y epidemiólogo inglés propuso la: “hipótesis de Barker”, “programación fetal” o posteriormente llamada “programación metabólica fetal” que postula que la nutrición de la madre en el embarazo y algunos factores ambientales adversos durante el desarrollo embrionario y fetal (periodo crítico para



Figura 1. Los cambios en las “marcas epigenéticas” regulados por la nutrición materna y el medio ambiente pueden influir en la tendencia a la obesidad en la vida adulta. Modificado de: Li Y., 2018.

el desarrollo de órganos y tejidos) puede generar cambios estructurales, metabólicos y fisiológicos permanentes en el individuo que lo hará susceptible a padecer ciertas enfermedades crónicas durante su vida adulta, entre ellas, obesidad, hipertensión arterial, dislipidemias, entre otras. (Barrera-Reyes y Fernández-Carrocerab, 2015; Ramírez-Véleza, 2015; Zhu *et al.*, 2019). La “hipótesis de Barker” ha migrado hacia la teoría “Orígenes del desarrollo de la salud y la enfermedad del adulto” o “DoHaD (por sus siglas en inglés, Developmental Origins of Health and adult Disease) que postula que el entorno de la vida temprana en periodos críticos de desarrollo y el crecimiento influyen en la salud posterior del individuo a corto y largo plazo. (Mandy y Nyirenda, 2018)

La relación entre el desarrollo de la obesidad en los primeros años de vida, la nutrición materna durante el embarazo y las modificaciones epigenéticas se ha demostrado en humanos por un grupo de investigadores en la Universidad de Southampton, en Reino Unido, mediante el análisis del DNA del cordón umbilical de recién nacidos sanos y otros que posteriormente son propensos a la obesidad (Lillycrop *et al.*, 2019).

Tanto la falta como el exceso en los componentes de la dieta materna pueden ser determinantes para ocasionar cambios en el organismo del infante. El consumo excesivo de alimentos con alto contenido de grasa por parte de la

embarazada juega un papel fundamental en la tendencia de los niños al sobrepeso y la obesidad en edades tempranas. Además, el desequilibrio en los ácidos grasos que recibe el infante durante el embarazo contribuye a la aparición de enfermedades como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión y dislipidemia durante la etapa adulta (Milagro y Martínez, 2013; Zhu Z. *et al.*, 2019). Por otro lado, una nutrición deficiente o la disminución en la capacidad de absorción de nutrientes de las madres embarazadas, puede provocar defectos persistentes, como la reducción en el número de células en los tejidos, la modificación estructural de los órganos, la selección de ciertos tipos celulares que formarán parte de órganos y tejidos, así como modificaciones en la producción de hormonas clave para el desarrollo y función del organismo del infante que se verá reflejado finalmente en una reducción y retraso de su crecimiento (Kwony & Kim, 2017). Además, se demostró durante la hambruna de Holanda en los años 40 del siglo pasado, que la desnutrición intrauterina puede causar obesidad en los descendientes durante la vida adulta. Existen también reportes de la asociación entre el bajo peso y la talla al nacer, con el aumento en el riesgo de sufrir posteriormente enfermedades como hipertensión arterial (HTA) y síndrome metabólico (en la que está incluida la obesidad). Por lo tanto, la falta o el exceso de componentes en la dieta materna durante el desarrollo del infante pueden generar marcas

epigenéticas que lo predispongan a tener más posibilidades de ser obeso o padecer enfermedades crónicas no transmisibles (Ramírez-Véleza, 2015; Zhu *et al.*, 2019).

Es importante destacar que hay estudios que comprueban que una dieta balanceada durante el embarazo y/o la lactancia materna puede jugar un papel benéfico en la “programación fetal”, y con ello se puede poner freno al desarrollo de enfermedades crónicas durante la vida adulta, entre ellas el alarmante aumento de obesidad a nivel mundial.

Alimentación durante el embarazo

El estado nutricional de la mujer en el momento del embarazo y la alimentación que lleve durante este proceso, pueden ser determinantes en la salud del infante, así que una alimentación balanceada y bien dirigida, pueden resultar en el beneficio no sólo del niño sino también en la salud de la madre. En la Tabla 1 se muestra un comparativo de algunos requerimientos de energía y nutrientes de una mujer adulta embarazada y una que no lo está, publicados por el Departamento de Nutrición y Bioprogramación del Instituto Nacional de Perinatología «Isidro Espinosa de los Reyes», Ciudad de México (Flores-Quijano y Heller-Rouassant, 2016).

Adicionalmente, aquí se exponen algunas consideraciones generales sobre una dieta adecuada: ingerir todos los grupos alimenticios (frutas, verduras, cereales, leguminosas y alimentos de

origen animal) en cantidades suficientes y equilibradas, evitar en la medida de lo posible los “antojos desmedidos” y la comida “chatarra”, tomar agua durante el día, evitar el consumo de alimentos crudos o poco cocinados, evitar el consumo de azúcares refinados, de bebidas azucaradas, evitar el consumo de alcohol, tabaco y fármacos que no hayan sido prescritos por un médico (Sánchez-Muñiz *et al.*, 2013). Lo ideal es que las recomendaciones nutrimentales sean individualizadas y provengan de un nutriólogo o de un médico experto en nutrición que pueda orientar de manera adecuada los requerimientos específicos de acuerdo al estado nutricional de la mujer embarazada.

La nutrición en el embarazo no debe sólo verse desde el punto de vista de aporte de “comida saludable”, es importante poder asegurar que los nutrientes que lleguen al infante permitan la interacción con los genes y por tanto, una respuesta positiva hacia la “programación fetal”. Mantener hábitos alimenticios adecuados y un estilo de vida saludable permitirá que la interacción entre la madre gestante y el feto sea favorable para la salud futura del infante, disminuye el riesgo de que el infante sea obeso y que padezca de enfermedades crónicas durante su vida adulta como hipertensión arterial, dislipidemias, diabetes, entre otras. Por otro lado, la madre disminuye el riesgo de retención de líquidos, diabetes gestacional, obesidad, preeclampsia y anemia que pongan en riesgo su vida y/o la del feto.

La evaluación del estado nutricional de la mujer embarazada y la educación alimentaria deberían ser prácticas rutinarias incorporadas a la consulta obstétrica. Si bien, el sistema de salud mexicano hace campañas que animan a la mujer embarazada a mantener hábitos saludables, entre ellos el de ingerir comida saludable (IMSS, Alimentación durante el embarazo), aún se carece de una evaluación del estado nutricional y un seguimiento de las embarazadas en este sentido. Por lo tanto, uno de los principales retos para el sector salud, no solo para las mujeres embarazadas si no en general para toda la población, es el concientizar y educar sobre los beneficios de llevar una nutrición equilibrada y un estilo de vida saludable. Por otra parte, dentro del campo de la investigación representa todo un reto determinar y caracterizar cuáles son las “marcas epigenéticas” que predisponen al feto a desarrollar obesidad u otros padecimientos con el propósito de poder encontrar mecanismos para modificarlas.

Bibliografía

· Barrera-Reyes R. y Fernández-Carrocerab L.A. (2015) Programación metabólica fetal. *Perinatología y Reproducción Humana*. 29 (3):99-105. DOI: 10.1016/j.rprh.2015.12.003. URL:
 · Danielewicz H., Myszczyzyn G., Dębińska A., Myszkal A., Boznański A. y Hirnle L. (2017) *European Journal of Pediatrics*. 176(12): 1573–1579. DOI: . URL:

· Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 (ENSANUT). Presentación de resultados. URL:
 · Flores-Quijano y Heller-Rouassant (2016) Embarazo y lactancia. *Gaceta Médica de México*. 152 Suppl 1:6-12. URL:
 · Guía dietaria para americanos: *Dietary Guidelines for americans 2015-2020*. Octava edición.
 · IMSS. Alimentación durante el embarazo. URL:
 · Kwon E.J., Kim Y.J. (2017) What is fetal programming?: a lifetime health is under the control of in utero health. *Obstet Gynecol Sci*.60(6):506-519. DOI: 10.5468/ogs.2017.60.6.506. URL:
 · Lillycrop K.A., Garratt E.S., Titcombe P., Melton P.E., Murray R.J.S., Barton S.J., Clarke-Harris R., Costello P.M., Holbrook J.D., Hopkins J.C., Childs C.E., Paras-Chavez C., Calder P.C., Mori T.A., Beilin L, Burdge G.C., Gluckman P.D., Inskip H.M., Harvey N.C., Hanson M.A., Huang R.C., Cooper C., EpiGen Consortium y Godfrey K.M. (2019) Differential SLC6A4 methylation: a predictive epigenetic marker of adiposity from birth to adulthood. *International Journal of Obesity*. 43(5): 974–988. doi: 10.1038/s41366-018-0254-3. URL:
 · Mandy M. y Nyirenda M. (2018) Developmental Origins of Health and Disease: the relevance to developing nations. *International Health*.10(2): 66–70. DOI: 10.1093/inthealth/ihy006 URL:
 · Milagro F.I. y Martínez J.A. (2013) Epigenética en obesidad y diabetes tipo 2: papel de la nutrición, limitaciones y futuras aplicaciones. *Rev. endocrinol. Diabetes*. 6 (3): 108-114. URL:
 · Mouzaki M. y Ling S. (2017) The Highs and Lows of Fetal Programming for Fatty Liver Disease. *The Journal of Pediatrics*. 187: 13-15. URL:
 · Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018) *Obesidad y Sobrepeso*. .
 · Ramírez-Vélez R. (2015) Programación Fetal *in utero* y su impacto en la salud del adulto. *Endocrinología Nutrición* 59(6):383-393. DOI: 10.1016/j.endonu.2012.02.002. URL:
 · Sánchez-Muñiz, Gesteiro E., Espárrago-Rodilla M., Rodríguez-Bernal B. y Bastida S. (2013) La alimentación de la madre durante el embarazo condiciona el desarrollo pancreático, el estatus hormonal del feto y la concentración de biomarcadores al nacimiento de diabetes mellitus y síndrome metabólico. *Nutrición Hospitalaria*. 28(2):250-274. URL:
 · Zhu Z., Cao F., Li X. (2019) Epigenetic Programming and Fetal Metabolic Programming. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 10: 764. DOI: 10.3389/fendo.2019.00764. URL:

Tabla 1. Requerimientos de energía y nutrientes durante el embarazo

Requerimientos	Mujer adulta	Mujer embarazada
Energía	2400 – 2600 Kcal/día	2740 - 2960 Kcal/día
Proteína	46 g	10 - 25 g
Lípidos	20 -25% del aporte energético	20 -25% del aporte energético
Carbohidratos	130 g	175 g
Calcio	1000 – 1300 mg	1000 – 1300 mg
Vitamina D	200 UI	200 UI
Fósforo	700 mg	700 mg
Vitamina B 12	2.4 µg	2.6 µg

*Kcal: kilocalorías, g: gramos, mg: miligramos, µg: microgramos.

Tomado de: Flores-Quijano y Heller-Rouassant, 2016; Guía dietaria alimentaria para Americanos, 2015-2020.

Psicología del testimonio

Luz Adriana Arellano Gutiérrez y María Elena Rivera Heredia

Doctorado Interinstitucional en Psicología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Contacto: luzadrianaarellano@gmail.com

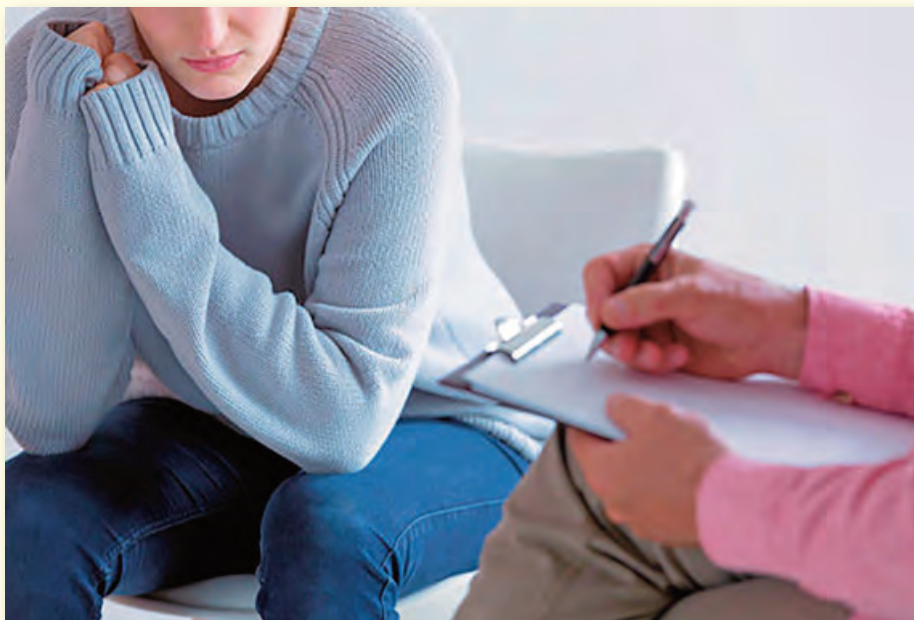


Figura 1. Persona en primer contacto con la víctima realizando una entrevista Cognitiva. Tomado de: <https://news.liverpool.ac.uk/2020/01/27/study-provides-insight-into-rapport-building-during-victim-interviews/>

Resumen. La información de un testigo o víctima de un delito resulta clave para las investigaciones criminales, ya que puede conducir a la apertura de líneas de investigación, encontrar evidencia y presentarla ante un tribunal. Los investigadores han puesto su atención en la elaboración de técnicas más eficaces que aumenten la cantidad y calidad de la información dada por los testigos y que no victimicen de manera secundaria a quien entra en contacto con el sistema judicial, ya que a veces no se toman en cuenta aspectos afectivos o cognitivos del interrogado. Por tanto, se realizó un estudio planteando la comparación de la Entrevista estándar (control), con los procedimientos de entrevistas Sketch MCR y LIP. En general, los resultados indicaron que el LIP podría ser un instrumento eficaz para la facilitación de la memoria para los testigos cooperantes ya que los participantes en la condición de LIP recordaron significativamente más información correcta que aquellos en el Sketch MRC y la condición de control sin aumentar las respuestas incorrectas o presentar un factor de confianza falso.

Palabras clave: Protocolo de Entrevista de Liverpool, Bosquejo de la Rehabilitación Mental del Contexto, Entrevista estándar.

La información proporcionada por un testigo o víctima de un delito es de extrema importancia para las investigaciones criminales, ya que puede conducir a la apertura de líneas de investigación, encontrar evidencia y presentarla ante un tribunal (Kebbell y Milne, 1998). Desde la década de 1970, los investigadores han puesto su atención en la elaboración de técnicas de entrevistas más eficaces que aumenten la cantidad y calidad de la información dada por los testigos (Semmler y Brewler, 2010).

Además de la eficacia, un factor importante a evitar en dichas técnicas es la victimización secundaria, como la mala o inadecuada atención que recibe la víctima por parte de la policía, las instituciones sociales y gubernamentales que deberían encaminar sus acciones a la reparación de la situación de la víctima en diferentes niveles (Patterson, 2011). Sumado a lo anterior, la experiencia de la victimización secundaria intensifica las consecuencias del hecho criminal, prolongando o agravando el trauma de la víctima; pueden ser perpetrados por medio de

actitudes, comportamientos, actos u omisiones que pueden dejar a las víctimas sintiéndose alienadas y produciendo sentimientos de injusticia e incertidumbre (Laing, 2017). Por lo tanto, resulta importante recalcar que el manejo de la entrevista puede tener implicaciones tanto para la propia víctima como para la investigación misma en términos del esclarecimiento de la verdad.

En ocasiones no se toman en cuenta los aspectos afectivos ni cognitivos de la víctima, lo cual repercute no sólo en el aspecto emocional, sino también en términos de confiabilidad de la información proporcionada. No es extraño encontrar preguntas sugestivas, intrusiones, pausas largas que provocan distracciones, sin mencionar otros inconvenientes de igual o mayor gravedad. Por ejemplo, desde 1987, Fisher, Geiselman y Raymond encontraron tres situaciones que dificultan la recuperación de la información en las entrevistas estándar en contexto real (que son las que tradicionalmente se realizan en el ministerio público) como: frecuentes interrupciones, formulación excesivas preguntas de respuesta corta y una secuencia inapropiada de las preguntas.

Entonces, atendiendo los aspectos cognitivos, Semmler y Brewler (2010), encontraron que la Entrevista Cognitiva propuesta por Fisher y Geiselman (1992) aumenta la cantidad de información que los testigos recuerdan sin poner en peligro su calidad. Sin embargo, los agentes no la suelen aplicar enteramente por diversos motivos como el tiempo en conducirla, ya que es más prolongada que la entrevista estándar y mentalmente más desafiante para el entrevistador y el entrevistado (Dando, Wilcock y Milne, 2009; Houston, Clifford, Phillips y Memon, 2012). Por esto, tomando en cuenta que un componente de la Entrevista Cognitiva llamado Rehabilitación Mental del Contexto, es particularmente efectivo. Así mismo, algunos investigadores han elaborado instrumentos que aumentan la efectividad en la obtención de información derivados de éste, tal como el *Sketch Mental Reinstatement of Context* (Bosquejo de la Rehabilitación Mental del Contexto, cuyos autores son Dando et al., 2009) y el *Liverpool Interview Protocol (LIP)* (Protocolo de Entrevista

Tabla 1. Comparación de los puntajes promedio en tres diferentes tipos de entrevista para testigos presenciales de un delito.

Variable	Tipo de respuesta	Entrevista estándar	Bosquejo de la Rehabilitación Mental del Contexto	Protocolo de Liverpool
Tiempo		25.90	31.20	31.65
Recuerdo libre	Correcta	14.50	16.60	23.42
	Incorrecta	01.78	02.25	01.58
Cuestionario	Correcta	15.90	16.90	19.30
	Incorrecta	06.40	05.25	04.10
	No sé	02.70	02.80	01.63
Reconocimiento facial	Correcta	06.00	08.00	17.00
	Incorrecta	06.00	12.00	13.00

Fuente: elaboración propia basada en Arellano (2012).

de Liverpool; Wagstaff, y Wheatcroft, 2011). Cabe mencionar que el LIP es un protocolo escrito establecido, en el que las instrucciones son fáciles de seguir por cualquier entrevistador, por lo tanto, es menos exigente cognitivamente, no es necesario un periodo de entrenamiento arduo y no permite que la entrevista sea sesgada por el entrevistador, su interpretación o subjetividad, como se ha informado que ocurre con la aplicación de la Entrevista Cognitiva (Brunnel y Py, 2013).

Atendiendo a lo anterior, se realizó un estudio como disertación de la maestría en Psicología Investigativa y Forense (Arellano, 2012) planteando la hipótesis de que, en comparación con la condición de la Entrevista estándar, los procedimientos de entrevistas *Sketch MCR* y LIP aumentarían la cantidad y calidad de la información recordada por los participantes, incluida la identificación facial del victimario, sin aumentar los errores, ni la falsa confianza. También, se anticipó que los participantes en la condición de LIP recordarían más ítems o reactivos correctos que los participantes en la condición de *Sketch MCR*. También se investigó el tiempo de administración de

cada entrevista. Para comparar los métodos, sesenta participantes fueron reclutados sobre una base de muestreo de oportunidad.

Con respecto al procedimiento, antes de participar en el estudio, cada participante recibió una hoja de información seguido de un formulario de consentimiento, los cuales leyeron y firmaron. La hoja de información describía el propósito del estudio y los datos de las personas que podían ser contactadas en caso de comentarios o quejas, la voluntariedad de la participación, así como declaración de confidencialidad en la que se aclaró que los datos de identificación de cada participante no aparecerían en el estudio ya que se utilizaría un dígito para ubicar a cada uno de ellos y la hoja de confidencialidad permanecería resguardada bajo llave en los archivos de la Universidad. Dichos documentos fueron administrados de manera individual, así como la entrevista por tres estudiantes de la maestría en Psicología Investigativa y Forense de dicha Universidad.

La edad media fue de 23 años. Los participantes eran estudiantes de una

Universidad Británica de diversas licenciaturas, quienes fueron asignados aleatoriamente a tres condiciones diferentes; 20 a una condición de Entrevista Estándar (control), 20 a una condición de Bosquejo de la Rehabilitación Mental del Contexto (*Sketch MRC*, por sus siglas en inglés) y 20 a una condición de Protocolo de Entrevista de Liverpool (LIP, por sus siglas en inglés) y se aplicó una entrevista después de ver un estímulo de vídeo relacionado a una actividad criminal. Cabe mencionar que la entrevista fue administrada sin una preparación previa ya que el objetivo precisamente de la aplicación del instrumento era que pudiera ser de fácil aplicación por cualquier miembro autorizado en la Investigación que haya sido designado para dicha tarea.

Para analizar los resultados obtenidos de las entrevistas se utilizaron análisis estadísticos como ANOVA unidireccional, Chi cuadrada y estadística descriptiva. En general, los resultados indicaron que el LIP podría ser un instrumento eficaz para la facilitación de la memoria para los testigos cooperativos (Tabla 1), ya que en los tres segmentos de la entrevista

(recuerdo libre, recuerdo de reconocimiento, línea de reconocimiento de sospechosos) los participantes en la condición de LIP recordaron significativamente más información correcta que aquellos en el *Sketch MRC* y la condición de control, sin aumentar las respuestas incorrectas o presentar un factor de confianza falso. Con respecto a la duración, las entrevistas administradas en el grupo control tomaron significativamente menos tiempo que las otras condiciones.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede pensar que el LIP es un instrumento que podría ser benéfico dadas las particularidades de nuestro sistema de justicia en México y los atributos que posee dicho instrumento. No obstante, aunque los resultados del estudio son esperanzadores, es necesario realizar más investigación al respecto en un contexto forense para conocer la validez ecológica. Por esto, atendiendo a las necesidades investigativas y de atención a la víctima, es imperante seguir reformando el sistema de acceso a la justicia para las víctimas ya que la policía puede ayudar a reducir la victimización secundaria y con ello atenuar las consecuencias del

delito, ya que siendo generalmente la primera entidad que recibe la denuncia, puede facilitar el esclarecimiento de la verdad y la recuperación de las víctimas. Por esto, son necesarias acciones encaminadas a la adecuación de los espacios en donde se toman dichas entrevistas, así como lo es el diseño de las adecuadas entrevistas a las víctimas y testigos del delito.

Referencias

- Arellano, L.A. (2012). *A Comparison of the Liverpool Interview Protocol and the Sketch MRC Techniques for Memory Enhancement in Witness Interviews*. University of Liverpool, Liverpool, Reino Unido.
- Brunnel, M., y Py, J. (2013). Questioning the acceptability of the Cognitive Interview to improve its use [Cuestionando la aceptabilidad de la entrevista cognitiva para aumentar su utilización]. *L'année Psychologique*, 113(3), 427-458. doi:10.4074/S0003503313003059.
- Dando, C., Wilcock, R., y Milne, R. (2009). The Cognitive Interview: The Efficacy of a Modified Mental Reinstatement of Context Procedure for Frontline Police Investigators. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 138-147.

Entrevista Cognitiva. (s.f). Recuperado el 10 de febrero de 2020 de: <http://psychorevision.blogspot.com/2013/04/th-e-cognitive-interview-and.html>.

Fisher, R., y Geiselman, R. (1992) *Memory enhancing techniques for investigative interviewing: the cognitive interview*. Charles C Thomas Pub Ltd.

Fisher, R.P., Geiselman, R.P. y Raymond, D. S. (1987). Enhancing eyewitness memory: Refining the cognitive interview. *Journal of Police Science and Administration*, 15, 291-197.

Kebbell, M., y Milne, R. (1998). Police officers perceptions of eyewitness factors in forensic investigations. *Journal of Social Psychology*, 138, 323-330.

Laing, L. (2017). Secondary victimization: domestic violence survivors navigating the family law system. *Violence Against Women*, 23, 1134-1135.

Houston, K. A., Clifford, B. R., Phillips, L.H., y Memon, A. (2012). The emotional

eyewitness : The effects of emotion on specific aspects of eyewitness recall and recognition performance. *Emotion*. doi:10.1037/a002922.

Patterson, D. (2011). The linkage between secondary victimization by law enforcement and rape case outcomes. *Journal of Interpersonal Violence*, 26(2), 328-347.

Semmler, C., y Brewer, N. (2010). Eyewitness Memory. In C. Brown J. M., E.A (Ed.), *The Cambridge handbook of Forensic Psychology* (pp. 49-57). Cambridge: University Press.

Wagstaff, G. y Wheatcroft, J. (2011) Towards a brief witness memory enhancement technique. The Liverpool Interview Protocol.

• Enviado: febrero 08, 2020 • Aceptado: marzo 09, 2020



Society for Neuroscience.

Es el cerebro y no el corazón el que regula nuestras emociones

Entrevista con el Dr. David Centurión

La *Society for Neuroscience (SfN)* es la organización de científicos y médicos más grande del mundo, está dedicada al entendimiento del cerebro y del sistema nervioso. Es una organización no lucrativa fundada en 1969 con ahora casi 38,000 miembros en más de 90 países y con 130

año 9, no. 15 enero - junio del 2020

Capítulos en el mundo (Fig. 1). El *Capítulo de la Ciudad de México de la Society for Neuroscience (CMSfN)* se enfoca en apoyar el desarrollo y la aplicación de la investigación formal en el campo de la neurociencia, y sirve a los investigadores no sólo en la ciudad de México, sino en todo el país. Transcribimos esta entrevista realizada a un destacado neurocientífico por el capítulo para nuestros lectores.

CMSfN: ¿Quién es David Centurión?

Mi nombre es David Centurión Pacheco, soy investigador titular del departamento de Farmacobiología del Cinvestav sede sur, soy Químico Farmacéutico Biólogo, egresado de la Universidad de Campeche. Realicé mis estudios de maestría y doctorado en el Cinvestav y realicé una estancia posdoctoral en Inglaterra.

CMSfN: Estamos en el mes del amor ¿Quién manda en esto de las emociones, el corazón o el cerebro?

La función del corazón es principalmente bombear sangre hacia todo el organismo, hacia los pulmones para que se realice el intercambio de oxígeno-dióxido de carbono y nutrientes. El corazón está regulado entre otros factores por el cerebro y las emociones tienen la capacidad de regular la función del corazón. Una de las estructuras que regula las emociones es el sistema límbico, que incluye al hipocampo, el tálamo, el hipotálamo; el hipotálamo es un centro regulador del sistema cardiovascular. Cuando las emociones llegan hacia el cerebro se comunican hacia el hipotálamo, que modifica la actividad del corazón a través del sistema nervioso autónomo.

Desde la antigüedad se ha creído que el corazón es el principal centro de regulación de las emociones, esto posiblemente debido, a que cuando nosotros nos emocionamos, nos palpita mucho el corazón, sin embargo, Galeno posteriormente demostró y descubrió, que el cerebro es el principal regulador

de las emociones. Incluso Da Vinci, identificó algunas estructuras del cerebro que regulan las emociones.

CMSfN: Cuando nos sobrepasan las emociones, se dice que se nos puede romper el corazón ¿cómo es eso?

El síndrome del corazón roto, se describió en 1990 en la cual se observaba que algunas personas que recibían emociones muy fuertes como furia, como una noticia muy desagradable, generaba un dolor en el corazón, posiblemente debido a la afección del corazón sobre las emociones. El síndrome del corazón

roto aún no se sabe por qué se da, sin embargo, se ha propuesto que durante el estrés emocional se liberan muchas sustancias hacia el torrente sanguíneo, como la adrenalina, y esta estimula al corazón para producir un efecto de deformación del corazón a largo plazo. El síndrome del corazón roto también se denominó síndrome de Takotsubo, esto es debido a que el corazón se deforma a una forma similar a una vasija que se utiliza para cazar pulpos, y fue descrito primeramente en Japón.

CMSfN: ¿Qué se está realizando actualmente en la investigación de la relación entre corazón y cerebro?

SÍNDROME DEL CORAZÓN ROTO
También se le conoce como el Síndrome de takotsubo

Comúnmente es desencadenado por emociones fuertes, como una ruptura amorosa o conocer una noticia muy fuerte

Esto literalmente "rompe el corazón"

Afecta al músculo cardíaco, lo que dificulta el bombeo de la sangre

Entre 3 y 4 días tardan las personas en recuperarse completamente, y luego de esto, no sufren ningún tipo de secuela

Es más común en mujeres posmenopáusicas; se cree que es debido a las alteraciones hormonales

Como es un padecimiento relativamente nuevo, aún se desconoce el tratamiento óptimo para su fase aguda

Tiene los mismos síntomas que un ataque cardíaco:
Dolor en pecho
Falta de aire
Sudoración

Pero... no tiene las mismas consecuencias graves

Fuente: Peters, George. "The broken heart syndrome: Takotsubo cardiomyopathy". Trends in Cardiovascular Medicine, 2015.

Salud FacMed

El síndrome de Takotsubo.

La interacción entre el cerebro y el corazón la estudiamos en el laboratorio a través de la modulación del sistema nervioso autónomo sobre el corazón y sobre los vasos sanguíneos. En el laboratorio tenemos modelos experimentales que nos permiten determinar esta interacción y cómo los fármacos pueden modular esta interacción entre el cerebro y corazón.

CMSfN: ¿O sea que parte de eso se realiza en su laboratorio?

Para estudiar la interacción entre el sistema nervioso central y el corazón, empleamos algunas técnicas y algunos modelos experimentales, en los cuales observamos que existen interacciones cardiovasculares, por ejemplo, modelos experimentales como resistencia a la insulina, diabetes y obesidad. En estas condiciones existen alteraciones de la función cardiovascular y también determinamos los efectos de algunos fármacos para tratar de revertir estas alteraciones sobre el sistema cardiovascular.



El Dr. David Centurión Pacheco.

En los últimos 25 años se ha descubierto un gas que regula la función del sistema nervioso central y del sistema cardiovascular, este gas es el sulfuro de hidrógeno, que se encuentra principalmente en alimentos como es el ajo, el brócoli y la cebolla, al ingerirlo entra a nuestro organismo y posteriormente este sulfuro de hidrogeno también lo podemos producir endógenamente porque existen unas enzimas que se producen.

CMSfN: ¿Qué aplicaciones podría tener el conocer los efectos de este gas?

El modular este sistema es importante porque podríamos en cierta forma diseñar algún compuesto o algún fármaco, que pueda servir para el tratamiento de algunas enfermedades incluyendo la hipertensión, el Alzheimer u otras enfermedades.

Los efectos del sulfuro de hidrógeno están apenas siendo investigados y actualmente se están identificando algunos blancos moleculares que traten de explicar los efectos benéficos sobre la salud.

CMSfN: Muchas gracias Doctor, ¿algún comentario con el que se despidas?

Recuerda que cuando tienes una emoción fuerte y te palpita el corazón, realmente es un reflejo de la función de tu cerebro.

* El Capítulo de la Ciudad de México de la Society for Neuroscience patrocina la Semana del Cerebro y algunas otras actividades específicas para promover la educación sobre las neurociencias. Sirve como una conexión para los estudiantes de posgrado que trabajan en neurociencias y disciplinas relacionadas para asistir a la reunión anual de la SfN. Además, facilita la colaboración local y regional para neurocientíficos que realizan labores de investigación y estudiantes que buscan carreras en neurociencias. Para más información consulta:

<http://csfnmx.facmed.unam.mx/>

** Transcripción de Elvia Benitez y J. Guadalupe Torres.



Capítulo de la Ciudad de México de la SfN.

Uso de herramientas estadísticas en nanotecnología del carbono

Juan Ríos Ponce¹, Alejandro Aburto Bedolla²,
Fabián Ortega Vargas²

¹Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Morelia (División de Estudios de Posgrado e Investigación, Departamento de Ingeniería Industrial).

²Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Morelia (División de Estudios de Posgrado e Investigación, Departamento de Ciencias Básicas).
Morelia, Mich., México.

Contacto: jrjosp@itmorelia.edu.mx

Resumen: Desde su descubrimiento la nanotecnología ha venido revolucionando el mundo de la ciencia. Sus aportaciones a las diferentes áreas del conocimiento han permitido que sea considerada como herramienta fundamental en la búsqueda de nuevas soluciones a diversas problemáticas en: medicina, electrónica, mecánica, industria aeroespacial, industria automotriz e inclusive en el deporte. Para los científicos el reto es entender el comportamiento de los diversos materiales de tamaños tan pequeños como una millonésima parte de un milímetro (escala nanométrica); por ende, la necesidad de emplear diferentes técnicas que permitan estandarizar métodos y procedimientos en la obtención de nanomateriales. Una forma de lograr cuantificar y establecer estándares para los procedimientos es el uso de herramientas estadísticas. A continuación, se muestran los resultados del uso de la estadística en la obtención de nanomateriales de carbono; lo que permitió mostrar el uso de una herramienta simple en un campo complejo y al mismo tiempo evitar riesgos y minimizar costos.

Palabras Clave: Nanotecnología, materiales, estadística

Introducción

Todos hemos usado la estadística en la vida diaria incluso sin darnos cuenta, cuando tomamos decisiones triviales como abordar el transporte público fuera de horas pico, o no acudir al supermercado los días de quincena; estas son decisiones que resultan del análisis realizado con base en la experiencia y en la información recabada en situaciones parecidas.

La estadística es la recopilación, organización y análisis de datos sobre alguna característica de ciertos individuos pertenecientes a una muestra con el propósito de conocer promedios, tendencias y posibilidades. La estadística es una herramienta útil que se aplica en distintos campos laborales, en las finanzas personales, en los deportes, entre otros (Fernández, 2002).

Un área en la que se puede aplicar esta herramienta es en la nanotecnología; la nanotecnología engloba a una serie de tecnologías que se encargan del estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales a través del control de la materia a escala manométrica (tan pequeña como un átomo o una

molécula). Un nanómetro (nm) representa una unidad de longitud del orden de una mil-millonésima parte de un metro (1×10^{-9} m). La figura 1 muestra varios ejemplos que ilustran el tamaño del que se habla cuando nos referimos a la escala manométrica. (Díaz del Castillo, 2012).

Se conoce a Richard Feynman como el creador del concepto de la

nanotecnología (premio nobel de física, 1959), fue él quien propuso la elaboración de diversos productos a partir del control y manipulación de átomos y moléculas; en su investigación analizó como una computadora podría trabajar con átomos individuales minimizando el consumo de energía y alcanzado altas velocidades de rendimiento (Feynman, 1960).

El campo de la nanotecnología del carbono es uno de los que más ha crecido en los últimos años, se han desarrollado nuevas formas como los fullerenos, nanotubos de carbono o el grafeno; materiales a escala nanométrica que han tenido mucho auge desde su descubrimiento (Gutiérrez-García, 2016). Debido a que el carbono presenta propiedades inusuales a nanoescala, en décadas recientes hemos podido ver un enorme crecimiento de patentes, artículos, y aplicaciones relacionadas como se observa en la figura 2 (De Volder, 2013).

El uso de herramientas estadísticas

Sin embargo, a pesar del gran avance en el desarrollo de materiales de carbono y las diferentes técnicas para su obtención, el desafío para la gran mayoría de los investigadores es tener un control sobre las condiciones de experimentación con las que se elaboran los nanomateriales. Estas condiciones

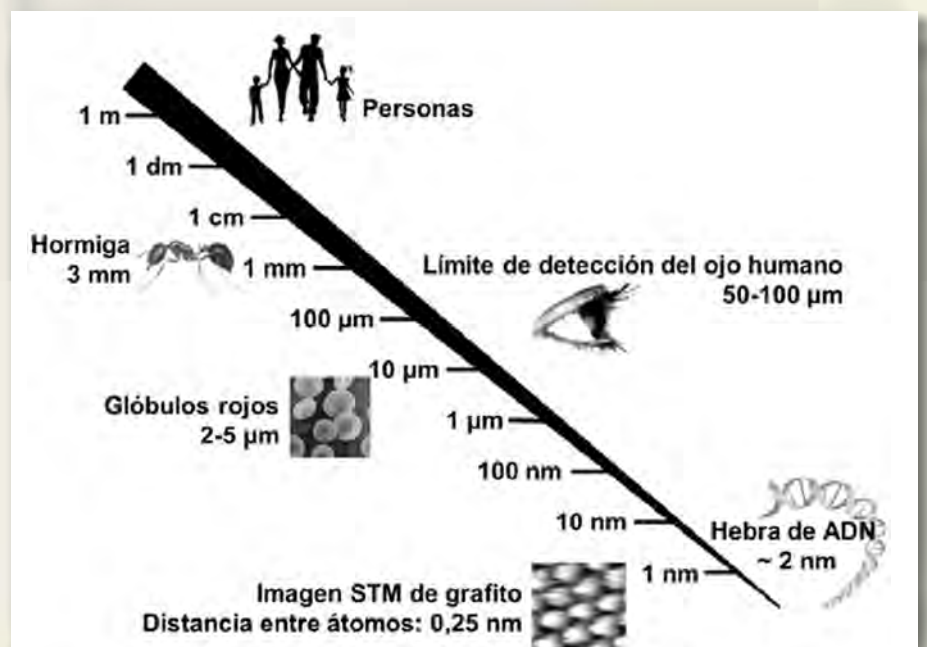


Figura 1. Analogía del tamaño nanométrico (Mendoza, 2018)

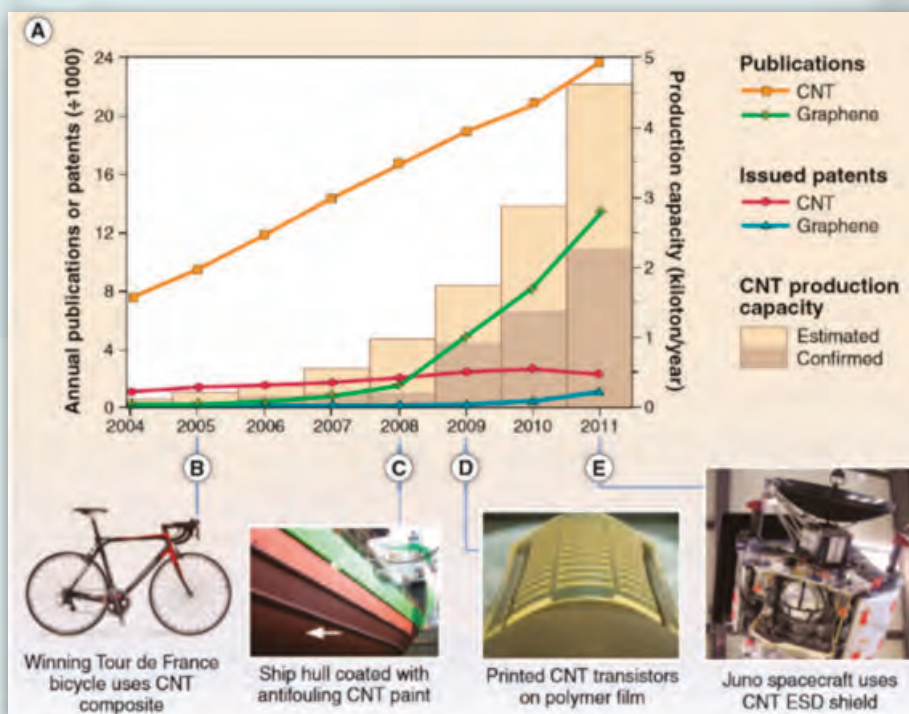


Figura 2. Crecimiento de artículos, patentes y productos a base de nanomateriales de carbono en años recientes (De Volder, 2013)

experimentales están sujetas a cambios, aun cuando las pruebas sean en ambientes controlados, existen factores externos o no controlables que causan variaciones en los resultados. Al recolectar los datos del experimento y tener variaciones en ellos, es conveniente tener una herramienta que permita ordenar, presentar y analizar la información, es aquí donde los investigadores requieren de las herramientas estadísticas para la toma de decisiones y una alternativa eficaz en el rubro de la investigación científica es el uso de diseño de experimentos.

Los diseños de experimentos son herramientas que permiten manipular un proceso con la finalidad de aportar información adecuada que admita hacer mejoras al proceso mediante la modificación de sus variables (Gutiérrez & Vara, 2004).

Los diseños de experimentos más comunes son: los diseños factoriales, factoriales fraccionados y el diseño de experimentos de Taguchi (Gutiérrez &

Vara, 2004). Un diseño de experimentos de Taguchi se basa en emplear una metodología en donde el rendimiento del producto genere menores variaciones sin afectar los resultados esperados (Liao, 2004). En el diseño de experimentos se establece la relación señal-ruido (S/N) con la finalidad de encapsular el ruido (variables) interno y externo que pueda afectar al proceso (Hedayat, 2010).

Para aplicar un diseño de experimentos de Taguchi como una herramienta estadística en un caso práctico, se realizó una serie de experimentos para sintetizar nanomateriales de carbono. Para lo cual fue necesario usar una materia prima a base carbono y un soporte metálico para general el crecimiento de los nanomateriales (Granados-Martínez, 2015). A continuación, se presenta la metodología y los resultados obtenidos.

Para los experimentos se utilizó hexano como fuente de carbono, para lograr el crecimiento de los

nanomateriales de carbono se empleó una barra de acero inoxidable como catalizador además de un tubo de cuarzo como reactor. La tabla 1 muestra las condiciones experimentales utilizadas para llevar a cabo el proceso.

Es importante considerar el método utilizado para los experimentos, el cual se conoce como deposición química de vapor, en el cual existen tres variables que influyen de forma significativa en el proceso de obtención de nanomateriales de carbono y son: la temperatura, el flujo con el cual se arrastra la fuente de carbono al reactor y el tiempo. Considerando las variables antes mencionadas el objetivo de utilizar diseño de experimentos de Taguchi es obtener un mayor porcentaje de carbono en las muestras, garantizando un mayor control en los niveles de pureza de los nanomateriales obtenidos

Considerando la tabla anterior fue posible establecer un diseño de experimentos de Taguchi a partir de los cuatro experimentos. Una vez que se obtuvo la muestra de cada experimento, éstas fueron analizadas con el uso de un Microscopio Electrónico de Barrido (MEB) para confirmar la presencia de materiales a nanoescala.

Una vez analizadas las muestras mediante MEB, es posible observar estructuras tubulares y otras no definidas en la figura 3(a), correspondiente al experimento 1. En la figura 3(b) se observan estructuras tubulares con diámetros de 126 y 129 nm; y en las figuras 3 (c y d) es posible observar barras, algunas formas no definidas, además de formas tubulares; por lo cual podemos decir que se tiene una mezcla de nanomateriales de distintas formas.

Los resultados del contenido por elementos de cada una de las muestras analizadas se pueden observar en la tabla 2, donde es posible identificar al carbono con mayor porcentaje respecto a otros elementos que lograron detectarse en los nanomateriales.

Los resultados de esta tabla fueron analizados mediante un software con herramientas estadísticas (Minitab) con la finalidad de establecer las condiciones óptimas en las que se obtienen nanomateriales con mayor porcentaje de carbono que es la variable a controlar. Después del análisis estadístico es posible determinar que los experimentos

Tabla 1. Condiciones de experimentación para la obtención de nanomateriales de carbono

Experimento	Variables para considerar		
	Temperatura (°C)	Flujo (ml/minuto)	Tiempo (minutos)
1	700	70	30
2	700	80	40
3	750	70	40
4	750	80	30

Tabla 2. Porcentaje de elementos en cada experimento

Elemento/Experimento	1	2	3	4
Carbono	95.92	94.69	94.85	96.48
Oxígeno	3.21	3.93	4.70	3.31
Hierro	0.76	1.24	0.45	0.21
Otros	0.11	0.14	0.00	0.00
Total	100%	100%	100%	100%

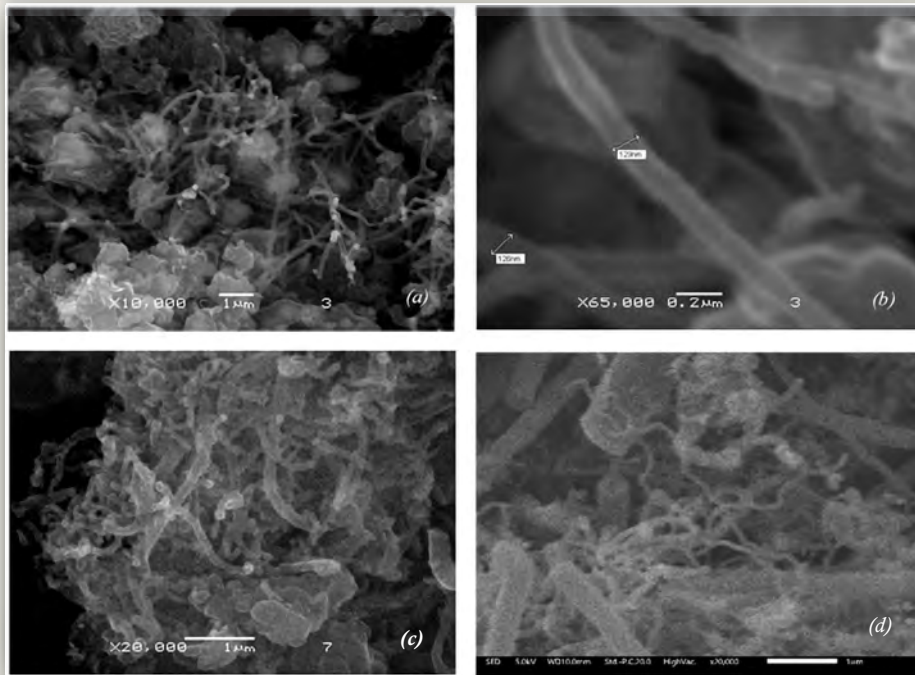


Figura 3. Imágenes obtenidas del Microscopio Electrónico de Barrido: (a) experimento 1, (b) experimento 2, (c) experimento 3 y (d) experimento 4.

se deben realizar usando una temperatura de 750 °C, con un flujo de 80 ml/minuto durante un tiempo de 30 minutos (figura 4a) lo que garantiza un alto porcentaje de carbono en las muestras (figura 4b).

Conclusiones

• Los nanomateriales de carbono tienen un gran potencial de

aplicabilidad en campos como: la medicina, electrónica, industria aeroespacial, deporte, entre otros.

• Mediante el uso herramientas estadísticas como el diseño de experimentos de Taguchi fue posible garantizar un mayor contenido de carbono en las muestras, contribuyendo a la seguridad del analista, a un mayor

control del proceso y minimizando de costos.

• Las herramientas estadísticas tienen un gran campo de aplicación que va desde la toma de decisiones cotidianas hasta su uso en diferentes áreas de la ciencia.

Bibliografía

De Volder, M. F., Tawfik, S. H., Baughman, R. H., & Hart, A. J. (2013). Carbon nanotubes: present and future commercial applications. *science*, 339(6119), 535-539.

Díaz del Castillo, F. (2012). Introducción a los nanomateriales. *FES Cuautitlán, Departamento de Ingeniería, Lecturas de Ingeniería*, 20, 4-14.

Fernández, S. F., Sánchez, J. M. C., Córdoba, A., & Largo, A. C. (2002). *Estadística descriptiva*. Esic Editorial.

Feynman, R. (1960). *Nanotechnology*. Caltech Eng. Sci, 22-36.

Granados-Martínez, F. G., Contreras-Navarrete, J. J., García-Ruiz, D. L., Gutiérrez-García, C. J., Durán-Navarro, A., Gama-Ortega, E. E., & Mondragón-Sánchez, M. L. (2015). MWCNTs synthesis from butanol, diethyl ether, ethyl acetate and hexane by chemical vapor deposition with a stainless-steel core as catalyst. *Superficies y vacío*, 28(4), 108-110.

Gutiérrez-García, C. J. (2016). Carbono, un elemento versátil. *Milenaria, Ciencia y Arte*, UMSNH. 8: 26-28

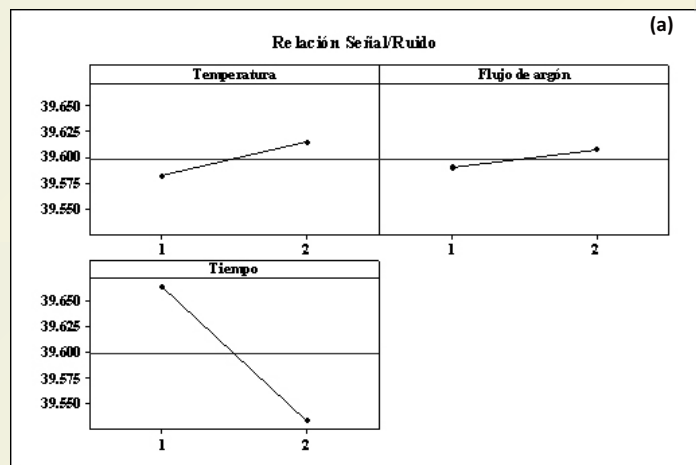
Gutiérrez Pulido, H., & Vara Salazar, R. D. L. (2004). *Análisis y diseño de experimentos*. México, DF, McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V

Mendoza, S. M. (2018). Nanociencia y nanotecnología en carreras de ingeniería. *Revista Educación En Ingeniería*, 13(25), 117-122.

Hedayat, A. S., Sloane, N. J. A., & Stufken, J. (2012). *Orthogonal arrays: theory and applications*. Springer Science & Business Media.

Liao, H. C. (2004). A data envelopment analysis method for optimizing multi-response problem with censored data in the Taguchi method. *Computers & Industrial Engineering*, 46(4), 817-835.

Smalley, R. E. (2003). *Carbon nanotubes: synthesis, structure, properties, and applications* (Vol. 80). Springer Science & Business Media.



Elemento/Experimento	Validación
Carbono	97.36
Oxígeno	2.53
Hierro	0.10
Otros	0.01
Total	100%

Figura 3. (a) Validación de las condiciones experimentales óptimas que garantizan un mayor porcentaje de carbono, (b) contenido elemental de las muestras.

Artes manuales: el inicio de una microempresa rentable

María Del Rosario Morales Luna, Edith González,
Gabriela Daniela Hernández

Universidad Interamericana para el Desarrollo
Contacto: mcharomg@gmail.com

Resumen: Las microempresas o negocios dedicados a la producción de artesanías y manualidades en México están atentas a las necesidades, y gustos del consumidor, pero su organización, formalidad y estructura son de una gran variabilidad. Es importante el uso de herramientas matemáticas y financieras que proporcionan información suficiente para el logro de objetivos de negocios. A través de la determinación del VAN (Valor Actual Neto) y la TIR (Tasa Interna de Retorno) se puede obtener información matemática para determinar la rentabilidad de una microempresa. Se recopilaron datos de una microempresa dedicada a la fabricación de moños para cabello, se obtuvieron resultados sobre la cantidad a producir de cada producto, los flujos de efectivo, el VAN y la TIR. A través de la determinación de estas herramientas se determinó que la microempresa de moños artesanales es viable debido a que muestra resultados de rentabilidad a corto plazo.

Palabras Clave: Rentabilidad, Valor Actual Neto (VAN), Pymes.

media mundial con valores entre el 25 y 30%, contra un 40% que representa la media mundial. Sin lugar a dudas muchos son los motivos por los cuales estas empresas pueden fracasar en sus esfuerzos por la supervivencia y por el crecimiento. (Gutiérrez-Diez, Sapién & Piñón, 2013)

En las microempresas o negocios pueden existir factores que provoquen que fracasen, como el carecer de ciertas herramientas económicas, matemáticas o financieras con las cuales obtengan información que les ayuden planear para lograr los objetivos deseados. Muchos de estos negocios o microempresas están dedicadas a las artesanías y manualidades.

La producción artesanal elabora objetos mediante la transformación de materias primas naturales o básica, a través de procesos de producción industrial que involucra máquinas y herramientas simples con predominio de trabajo físico y mental. Usualmente la producción artesanal se adapta a las exigencias de los clientes, es muy flexible para llevar a cabo las operaciones necesarias para el producto final (Bustos, 2009).

La definición de artesanía hace referencia a la elaboración de objetos decorativos que refleja aspectos sociales y culturales de la persona, en nuestro caso incluyendo las artes manuales como ejemplo la elaboración de moños para el cabello. Por lo tanto el artesano es una persona que se distingue por su creatividad y diseño, al tiempo que fomenta y promueve la cultura a través de sus creaciones artísticas. La producción y comercialización artesanal también es un negocio.

El artesano es capaz de conformar a través de sus manos un objeto que refleje tradiciones, identidad, historia, o capaz de satisfacer una determinada necesidad social.

Un emprendedor es un individuo, con nuevos proyectos creativo, haciendo actividades distintas, los emprendedores artesanos, aquellos que crean una empresa.



Introducción

De acuerdo con la Secretaría de Economía de México (2012) las micro, pequeñas y medianas empresas (Pymes) constituyen la columna vertebral de la economía Nacional.

A pesar de la importancia económica y social de las Pymes,

históricamente han existido múltiples dificultades que han limitado su desarrollo. Un dato sintomático del fracaso del pequeño empresario se refleja en el alto porcentaje de empresas (alrededor del 70%), que cierran sus puertas durante los primeros tres años de operación (Jurado & Juárez, 2007). Muchas de las Pymes no logran consolidarse o desarrollarse como se pudiera esperar de ellas y su tasa de éxito se encuentra aún debajo de la

La real academia española (2018), define al concepto “manualidad, como el trabajo llevado a cabo con las manos”.

Fuentes (2016) indica que “las manualidades y su elaboración son el proceso ordenado y previamente planificado donde se facilita la creatividad, la inventiva y el aprendizaje de conocimientos a partir del desarrollo de habilidades y destrezas motoras con el uso de materiales específicos para construir un objeto”.

Es así como un negocio de fabricación de moños para el cabello, a cargo de una mujer emprendedora que produce sus productos por medio de su propio esfuerzo físico y mental, y con herramientas manuales, logra un arte manual. El objetivo es constituirse como una microempresa por medio de un financiamiento que le permita establecer un espacio físico y hacer crecer sus ventas y por consecuencia sus utilidades, así como ser una fuente generadora de empleo.

En los negocios de artesanía en México, la innovación puede ser un factor muy importante para acceder a mayor número de clientes, a nuevos mercados e incluso para obtener mejores precios que los actuales. Con productos de mejor calidad y nuevos diseños, los artesanos podrían ingresar a mercados regionales, nacionales e internacionales, mejorando sus ingresos y por lo tanto elevando su nivel de vida. (Jiménez, Domínguez & Martínez 2009).

Es importante hacer mención que el caso de estudio se habla de una mujer emprendedora. Fuentes (2016) mencionó que “en la actualidad existen mujeres que son amas de hogar, otras son madres solteras, también mujeres que por distintos motivos no terminaron sus estudios. Todas ellas tienen algo en común: la necesidad de tener una fuente de ingresos que ayude a cubrir la canasta básica de una familia”.

Además, se planean acciones de responsabilidad social ya que se



Fig. 1. Proceso de fabricación manual de moños.

pretende sea una fuente de empleo para personas con alguna discapacidad que les permita crear manualidades incluso desde su hogar. En el tema de la sustentabilidad, es importante mencionar que los residuos de material que genera el negocio, en su mayoría son aprovechados, ya que con ellos se elaboran moños para bebés debido al tamaño de estos residuos. Esto permite aprovechar el desperdicio y disminuir la generación de desechos

La innovación de los negocios o microempresas puede basarse en el uso de herramientas matemáticas o financieras como son el VAN y la TIR para medir la rentabilidad de un proyecto.

Una mujer empresaria dedicada al arte de las manualidades que fabrica moños de diversos tamaños y modelos desea saber de la rentabilidad del negocio, si decide establecerse en un espacio fijo para hacer crecer sus ventas y sus utilidades; fue necesario indagar datos en cuanto a la inversión inicial que incluya el valor de las inversiones en activo fijos, la producción, los ingresos de las ventas, el capital de trabajo: los costos variables sobre el material utilizado (inventarios), los costos fijos relativos a los sueldos de los empleados,

servicios generales, y depreciaciones de los activos fijos. La fuente de datos, la titular del negocio. La tasa de descuento y la tasa de impuestos sobre utilidades. La recopilación de datos sirve para determinar los flujos netos de efectivo, para realizar el cálculo del VAN y la TIR; con los indicadores financieros calculados y basados en la rentabilidad del proyecto.

En la figura 1 se muestra el proceso de fabricación artesanal de los moños para el cabello.

Antes de mostrar los resultados obtenidos a través del VAN y la TIR es importante explicar conceptos como: “flujo de efectivo” que es la cantidad de dinero que queda disponible al empresario o dueño de un negocio después de considerar todas sus entradas y salidas de dinero en un periodo determinado. El VAN es un método de evaluación de proyectos de inversión y es el más conocido, ayuda a determinar si una inversión cumple con uno de los objetivos de las finanzas que es el de crear valor. La TIR nos indica el costo financiero máximo que soporta un proyecto de inversión.

Es importante mencionar que los flujos de efectivo muestran suficiente



Fig.2. Periodo de recuperación de la inversión

liquidez para cubrir los costos de sueldos y prestaciones de los empleados, en el planteamiento se inicia con 3 empleados, pero con el propósito de incrementar el número de empleos a mediano plazo considerando la rentabilidad del proyecto.

Los resultados obtenidos a través de la determinación del valor actual neto y de la tasa interna de retorno a través de los flujos netos de efectivo son los siguientes:

El cálculo del VAN es de \$514,709.66. De acuerdo a la política de aceptación o rechazo del método si el VAN es menor que 0 el proyecto se rechaza; en este caso se obtuvo un resultado positivo por lo que se concluye que se acepta el proyecto en estas condiciones. En el caso de la TIR el valor es 78.56% con una tasa de interés de 6.6%; de acuerdo a la política de aceptación si la TIR es mayor que la tasa de interés, el proyecto se acepta, lo que significa que hay un mayor rendimiento. En la información del periodo de recuperación (Fig. 2) se muestra que, en el periodo de vida del proyecto que es de 5 años, la inversión se recupera en el segundo año.

En la búsqueda de información sobre importaciones de moños para el

cabello se identificaron en diversas páginas de internet que solo se tienen proveedores a nivel nacional por mercado libre con precios con los que se puede competir y se encontró que en las plazas comerciales hay producto similar pero con un alto precio (hasta un 80% más) comparado con los que se ofrecen por la mujer artesana y dirigidos a un segmento de mercado con cierto estatus económico, en otros lugares populares hay diversos moños pero limitados en cuanto a la creatividad en sus diseños. En páginas de comercio internacional y de organismos como la cámara de comercio, INEGI, SAT, etc. no se encontraron negocios que realicen importación de moños para cabello por lo que se puede concluir que la competencia a nivel internacional es considerada baja o casi nula, lo cual refleja una ventaja para las personas que elaboran este tipo de manualidades e impacta positivamente en sus flujos de efectivo.

Con el proyecto de inversión sobre hacer crecer el negocio de manualidades de moños para el cabello en una proyección a 5 años se logran rendimientos y se recupera de manera casi inmediata dicha inversión por lo que se concluye que es viable debido a que muestra resultados de rentabilidad. Además de los datos financieros, es

importante concluir que en los pequeños negocios y en las microempresas existen oportunidades para el desarrollo económico de una localidad o de un país siempre y cuando se arriesgue capital para invertir en su establecimiento formal y crecimiento, con el objetivo de que puedan consolidarse como un negocio rentable con una asesoría financiera y de negocios adecuada.

Actualmente los nuevos modelos de negocio se deben a la innovación continua como una estrategia de negocio para permanecer y penetrar en cualquier mercado. Así mismo la renovación constante de sus procesos, la adquisición de nuevas formas de distribución y publicidad de sus productos y la creatividad hace que se logre lo que hoy se conoce como la “diferenciación” en los negocios, por ello que los artesanos deben ir desarrollando sus competencias de acuerdo a la situación actual y global de la competencia si buscan la rentabilidad y la permanencia.

Bibliografía

- Alvarado, J. (2009). La programación lineal aplicación de la pequeñas y medianas empresas. *Reflexiones*, 88(1), 4.
- Bustos, C. (2009). La producción artesanal. *Visión gerencial. Revista del Centro de Investigaciones y Desarrollo Empresarial CIDE*. 1, 37-52
- Fuentes K. (2016). "Estrategias Docentes Para la Elaboración de Manualidades". Consultado el 20 de octubre del 2019 en:
- Gutiérrez-Diez, M., Sapién-Aguilar, A. L., & Piñón-Howlet, L. C. (2013). desempeño organizacional de microempresas en México. *European Scientific Journal*, 9(28).
- Jiménez Castañeda, J. C., Domínguez Hernández, M. L., & Martínez Castro, C. J. (2009). Estrategias y competitividad de los negocios de artesanía en México. *Pensamiento & Gestión*, (26), 165-190.
- Jurado, A., & Juárez, G. (2007). La alianza como estrategia generadora de empresarios de éxito. *Apoyo Integral a la Micro y Pequeña Empresa, Veracruz, Universidad Veracruzana*.
- Real Academia Española (2018). *Diccionario de la lengua española*. (23ª. Ed.). Consultado en:

Tesis: un conocimiento que puede extraviarse

María Elena Velázquez-Hernández¹, Roberto Esquivel-García²

1. Clínica de Enfermedades Crónicas y Procedimientos Especiales, S.C.
2. Facultad de Químico Farmaco-Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
Morelia, Mich., México.
Contacto: qfbrobert@gmail.com

Resumen. La mayor cantidad de información de las investigaciones científicas realizadas en Instituciones de Educación Superior en México es documentada en trabajos de tesis. Desafortunadamente es difícil acceder a esta información por la falta de su digitalización o acceso restringido a sus repositorios electrónicos. Esto es una desventaja y muchos de estos documentos de tesis no son consultados, son ignorados e incluso pueden ser olvidados.

Palabras clave: biblioteca, digitalización, investigación, educación superior.

Las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen un papel importante en la sociedad, sus labores de investigación favorecen el desarrollo científico e impactan directamente en la transformación social y económica de su entorno. Realizar una tesis se encuentra entre las opciones de titulación para estudiantes de los programas académicos en estas instituciones (Fernández de Zamora, 2015). Más allá de ser un trabajo escrito, la tesis representa los hallazgos que el estudiante tuvo al momento de realizar una investigación científica.

Toda investigación científica se realiza sobre un mundo desconocido y para no perderse en esta incertidumbre el rumbo es definido por hipótesis. Las hipótesis tienen sustento a través de la información científica que se conoce sobre el problema de investigación. Por medio de ensayos experimentales bajo una estrategia metodológica se obtiene la evidencia para aceptar o rechazar una hipótesis. Para esto, el estudiante que realiza la investigación tendrá que discutir sus hallazgos para mostrar la relevancia de su trabajo.

Esta discusión no es una pelea en la que el estudiante salga herido. En un primer momento, el estudiante confronta sus resultados con la información científica conocida, posteriormente, su trabajo es revisado por un comité de investigadores



Figura 1. Los catálogos de tesis en las bibliotecas de las instituciones de educación superior se deben actualizar con la finalidad de que estos puedan consultarse por medios digitales ampliando su servicio a múltiples usuarios. Foto: Tesis por Nicolás Giorgetti, está bajo licencia de uso CC BY 2.0.

que critican sus hallazgos desde la perspectiva científica. Al término de la revisión y corrección de todos aquellos aspectos que hayan sido criticados, el estudiante se encuentra preparado para sustentar su examen profesional ante un público más extenso, generalmente la comunidad de estudiantes y profesores de su centro de estudios. Con un desempeño positivo en esta defensa de su tesis al estudiante se le puede aprobar y con ello permitir que sea poseedor de un título universitario.

¿En qué momento la ciencia es extraviada? Una forma de perder ese valioso conocimiento es que su trabajo de tesis permanezca en la oscuridad, en algún anaquel en donde solamente gane polvo sobre su superficie (Figura 1). Para que este conocimiento sea relevante para la

sociedad se debe dar a conocer, esto puede hacerse de diferente manera dependiendo de la naturaleza de su investigación, por ejemplo, mediante la publicación de una nota técnica, un artículo científico o como un libro normalizado.

En México, las IES enfrentan grandes retos para desarrollar sus capacidades de investigación y transferencia del conocimiento (Arechavala Vargas & Sánchez Cervantes, 2017). La información científica generada por parte de las IES es generalmente documentada en tesis y en menor cantidad como artículos científicos, libros o patentes. Por ello, las tesis son un patrimonio bibliográfico muy importante que reconstruye la historia académica y el entorno de las investigaciones realizadas, además de convertirse en la única evidencia documental cuando los

resultados de una investigación no han sido publicados en algún otro medio (Fernández de Zamora, 2015).

Las bibliotecas de las IES, han realizado acuerdos para normalizar la publicación de tesis, preservarlas y transmitir esta información (CONPAB-IES, 2015). Por ejemplo, la biblioteca de la Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con un repositorio institucional de tesis que permite acceder fácilmente a los archivos digitales (DGB-UNAM, 2012). Sin embargo, en los catálogos de bibliotecas de otras IES del país es difícil acceder a documentos de tesis que fueron realizadas en la institución por dos motivos principales: 1) su información no se encuentra digitalizada, y 2) porque el acceso al repositorio se encuentra restringido. Esto limita su consulta a un nivel local, así la información que puede ser novedosa para un público foráneo nacional o internacional no tiene el impacto deseado.

Se deben de seguir haciendo esfuerzos para que la ciencia realizada en México no se extravíe y olvide, que la información científica de las investigaciones pueda ser publicada de una manera normalizada, y que las IES cuenten con la tecnología que garantice la permanencia de los repositorios de tesis y facilitar su acceso para consulta como lo es requerido por los usuarios en esta era digital.

Bibliografía

- Arechavala Vargas, R., & Sánchez Cervantes, C. F. (2017). Las universidades públicas mexicanas: Los retos de las transformaciones institucionales hacia la investigación y la transferencia de conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 46(184), 21–37. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.09.001>
- CONPAB-IES. (2015). Diagnóstico de las bibliotecas de instituciones de educación superior e investigación afiliadas al CONPAB-IES 1993-2013. 1ª Ed. México D.F. Consejo Nacional para Asuntos Bibliotecarios de las Instituciones de Educación Superior, A. C. – Universidad Autónoma de Baja California Sur. 80 p.
- DGB-UNAM. (2012). TESIUNAM - Tesis del Sistema Bibliotecario de la UNAM. Dirección General de Bibliotecas – Universidad Nacional Autónoma de México (Accedido: 15/12/2019) <http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F?RN=477743380>
- Fernández de Zamora, R. M. (2015). Las tesis universitarias en México: Una tradición y un patrimonio en vilo. 1ª Ed. México D.F. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información – Universidad Nacional Autónoma de México. 213 p.

Factores que contribuyen en la deserción escolar a nivel medio superior en México

Irma Ramírez Castro¹, Delia Lilia Velazco Capistran²

1.Esc. Preparatoria “José María Morelos y Pavón”, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).

2. Esc. Preparatoria “Melchor Ocampo”, UMSNH. Morelia, Mich., México

Contacto: irmaramirezcastro1975@gmail.com

Resumen. Una de las complicaciones que presenta la Educación en México es el abandono de los jóvenes en forma temporal o definitiva, primordialmente los de nivel medio superior. El programa de la Secretaría de Educación en 2013-2018, refirió que la tasa de deserción escolar en la Educación Media Superior fue del 15% al ultimar el ciclo 2011-2012, lo que significa que 650, 000 educandos dejaron la escuela en ese periodo. El abandono escolar por parte del adolescente en México es un problema que no se puede ignorar, en el presente trabajo se analizan los factores asociados los cuales contribuyen con la deserción escolar, la violencia escolar, factores económicos, familiares, educacionales, socio culturales, retención escolar, etc. Llevándose a cabo una correlación entre factores externos e internos; con la finalidad de plantear posibles destrezas que contribuyan para corregir dichos factores que forman parte en la deserción escolar en México.

Palabras clave: deserción escolar, escuela medio superior (EMS), adolescente, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Introducción

En el presente trabajo se aborda la problemática de la deserción escolar en la Educación Media Superior en México y los factores que impactan a este sector escolar. En la actualidad este problema es más común de lo que pensamos, siendo más habitual en la adolescencia, de acuerdo al Banco Mundial (2015), se encontró que de cada 100 estudiantes que entran a la escuela primaria, solo el 46% terminan la educación media superior y la tasa de graduación a este nivel es de 47%, un porcentaje menor al promedio en Latinoamérica que es de 52% y mucho más bajo que el promedio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que es del 84%.

La nota en el periódico de la Jornada (2013) señala que México ocupó el primer lugar en el número de deserción escolar entre los 15 y 18 años de edad y confirmó que este sector en este rango de edades ocupa el tercer lugar, jóvenes que no estudian ni trabajan con una cifra de 7 millones 337 mil 520, datos que fueron corroborados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Espíndola y León (2002) mencionan que alrededor del año 2000, la tasa global de deserción de los adolescentes entre los 15 y 19 años de edad afectó a un porcentaje entre el 25 y 35% en México, que corresponde a la media en comparación con otros países de Latinoamérica.

La Educación es un derecho fundamental para el niño y el adolescente, por lo que en México este derecho se reconoce en el artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en leyes de carácter federal como son: la ley General de Educación, ley General de Derechos del niño y adolescente, así como la ley General de Desarrollo Social.

En el acuerdo 442 pronunciado por la Secretaria de Educación Pública en el año 2008, se promovió la Reforma Integral de la Educación Media Superior, cuya finalidad era la mejora de los aprendizajes con el objetivo de modernizar los planes y programas de estudio de la Educación Media Superior (EMS) (Diario Oficial de la Federación, 2008). En el 2012 se decreta “ofrecer estudios a nivel medio superior cuyo único requisito es el de concluir la educación básica” (Diario Oficial de la Federación, 2012).

La finalidad de la Reforma Educativa de 2013 no solo fue expandir la cobertura de la educación, sino también promover la calidad del sistema educativo, y para obtener dicha calidad se requiere mejorar los componentes educativos como son: materiales, métodos educativos, infraestructura educativa y tener docentes y directivos que cuenten con el perfil requerido. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917). De esta forma, el programa de Educación Pública 2013-2018, asume la necesidad de apertura nuevas escuelas y mejorar las existentes, reconociéndose como aspecto fundamental el disminuir la deserción de los educandos. (Secretaría de Educación Pública, [SEP] 2013).

En este contexto normativo y político, nuestro objetivo es describir

los factores que influyen en la deserción de la Educación Media Superior. (EMS).

En la encuesta nacional de deserción de Educación Media Superior 2012 (EMS), (Instituto Mexicano de la Juventud, SEP, 2010), se indica que las principales causas de deserción escolar que reportan los adolescentes y jóvenes son:

Económicas: la carencia de dinero en el hogar por lo cual, se ve en la necesidad de introducirse al sector laboral.

Familiares: es la principal institución social, constituye un área de desenvolvimiento fundamental en la sociedad, la relación familiar es el componente principal ya que desde la infancia forma parte de la construcción de valores, actitudes, hábitos, conductas y expectativas que podrían incurrir de forma directa en el desarrollo escolar del adolescente. Para Székely (2015) y Weiss (2015) Idem, refieren que la escolaridad de los padres es fundamental, ya que a menor escolaridad desmotivan a sus hijos al estudio, y por consecuencia, presentan desinterés por la escuela, así como problemas de adicciones, violencia, embarazos a temprana edad. Cuando existen problemas en el interior de la familia como son: desintegración, falta de comunicación, falta de dinero, por mencionar algunos, los afectados se

verán involucrados física y emocionalmente, lo que provocaría distracciones, depresión, impotencia afectando su desarrollo escolar y por consecuencia abandono escolar.

Socio- Cultural: este factor está ligado al medio ambiente que rodea al individuo, y cuando el estudiante está en contacto con una sociedad que propicia el bienestar por medio de la educación y la cultura, así como del acceso a un status social más alto, se tiene como respuesta a un estudiante que desea matricularse en una institución educativa para seguir con las normas que le marca la sociedad; por el contrario, cuando el entorno social del adolescente es marginal, el educando no tendrá un desarrollo socio-profesional que garantice una vida mejor.

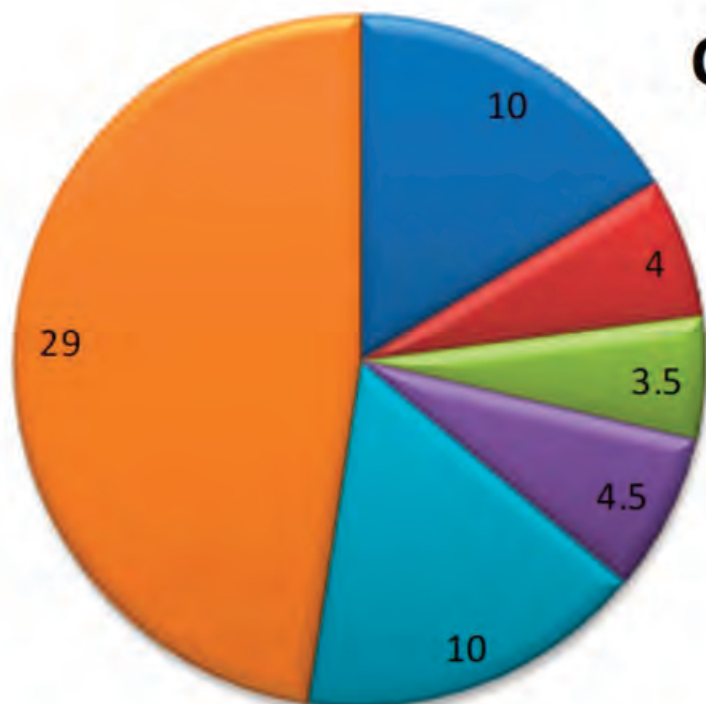
Factor individuo: gran parte de las causas que originan a los alumnos a abandonar sus estudios son propiciados por ellos mismos, cuando muestran poco o nulo interés por los estudios y esto disminuirá su nivel académico. En ocasiones no existe una definición de metas, objetivos y expectativas por lo cual, no crean compromisos que los inciten a desempeñar un mejor papel como alumno responsable en sus actividades académicas.

En la siguiente tabla se describen los factores que contribuyen de forma individual con la deserción escolar a

FACTORES INDIVIDUALES ASOCIADOS AL ABANDONO ESCOLAR EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

FACTORES	PORCENTAJE DE ABANDONO
Reprobar materias al Semestre Anterior	74%
Asignación a Escuela no Deseada	38%
Trabajo durante el Semestre Anterior	33%
Considerar estudiar de poca utilidad	12%
Embarazo	7%
Contraer matrimonio	6%
Consumo de bebidas alcohólicas al menos 1 vez al mes	40%
Eventos de Bullying al menos 1 vez	55%

Fuente: Elaboración propia de la SEP y el INSP (2015). Análisis del Movimiento Contra Abandono Escolar EMS, 2015. Disponible en : <https://bit.ly/2D65d4Y>



Causas de deserción escolar

- Otros
- Reprobe
- Mi familia no me dejó
- Embarazo
- Tengo que trabajar
- No tengo recursos

Fuente: Secretaría de Educación Pública Subsecretaría de Planeación, Evaluación y Coordinación Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. Septiembre 2016.

nivel medio superior; en la cual podemos constatar que un 74% del total encuestado, abandonan las aulas de clase por la reprobación de materias que previamente han cursado, con lo que podemos concluir que es importante llevar actividades que regularicen y atiendan al alumno para disminuir este índice.

Instituciones Educativas: Generalmente las instituciones educativas presentan alto índice de deserción escolar y por ende, culpan al alumno por no adaptarse o cumplir con las exigencias de la escuela, las instituciones tienen grandes retos como la inclusión del estudiante en sus filas académicas, así como la eficiencia terminal.

En el presente gráfico se puede observar que todos los factores descritos con antelación como son: económicos, familiares, socioculturales, individuales e institucionales, forman parte importante para evitar la deserción

escolar, pero siendo el 29% el factor económico principal el causante de la deserción y el culpable de que el alumno ingrese a las filas laborales.

Conclusiones

La deserción escolar se establece por diversos factores, los principales son: la economía familiar, la familia, factor sociocultural, las instituciones educativas y la falta de interés del alumno hacia los estudios, ya que puede ser que el estudiante tenga otros intereses o simplemente la escuela no consiga llenar las expectativas.

Sin duda, la deserción escolar se puede erradicar siempre y cuando los factores involucrados intervengan con la toma de medidas adecuadas para el progreso académico, desde la niñez hasta la adolescencia que es el nivel de interés en este artículo, donde se pueda crear un ambiente favorable, propositivo y con eficiencia terminal en pro de los estudiantes

Bibliografía

- Diario Oficial de la Federación (2012, 9 de febrero). Decreto por el que se declara reformado el párrafo primero; el inciso C) de la fracción II y la fracción V del artículo 3º., y la fracción I del artículo 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Diario Oficial de la Federación (2008, 26 de septiembre). Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional del Bachillerato en un marco de diversidad.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917). México.
- SEP (2017). Modelo educativo para la educación obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad. Ciudad de México.
- SEP (2013). Programa Sectorial de Educación 2013-2018. México.
- Banco Mundial. (2015). Cuando la escuela no sirve para encontrar buenos trabajos. Recuperado el día 12 de octubre de 2016 de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2015/02/09/latinoamerica-high-school-good-employment>
- Espíndola, E. (2002). La Deserción escolar en América Latina: Un tema prioritario para la Agenda Regional. Revista Iberoamericana de Educación, (030), 39-62.
- La Jornada. (2013). México, primero en deserción escolar de 15 a 18 años: OCDE. Recuperado el día 14 de Septiembre de 2016 de <https://www.jornada.unam.mx/2013/06/25/sociedad/036n1soc>
- Landeró, J. (2012). Deserción en la Educación Media Superior en México. Recuperado de <https://editor.pbsiar.com/upload/PDF/desercion.pdf>

El primer libro de bioética de la DES de la Salud de la UMSNH, está por publicarse

Acerca del libro

El libro titulado “Bioética en las Profesiones de la Salud”, será presentado el día viernes 27 de abril de este año en el marco del III Simposium Internacional de Comités de Bioética que se realizará en la facultad de derecho de la Universidad Autónoma de Querétaro y la presentación en Morelia se realizará la primera semana del mes de abril del presente año.

Como parte de un trabajo colaborativo, durante el año de 2018 y 2019, se vinculó a profesores de la UMSNH con la Unidad de Bioética de la Universidad Autónoma de Querétaro para llevar a cabo un taller y un ciclo de conferencias sobre Ética y las Profesiones de la Salud, los cuales fueron impartidos por el Doctor José Salvador Arellano y el Doctor Bernardo García Camino, profesores con reconocimiento nacional e internacional dentro del campo de la Bioética, la Filosofía y el Derecho, adscritos a la Facultad de Filosofía de dicha Universidad.

Con la participación de alrededor de 30 profesores, se discutió y analizó el panorama actual de los marcos normativos de las diferentes profesiones de la salud. Se trabajó intensamente con la intención de aplicar éstos conocimientos, en la elaboración de un ensayo o una propuesta sobre Ética y Profesión por parte de cada uno de los programas educativos de la DES de la Salud.

Es de gran orgullo y satisfacción para la DES de la SALUD, ver cristalizado este trabajo en la edición de un libro titulado “Bioética en las Profesiones de la Salud”, como marco referencial desde la bioética, para las

Yunuen Quintero Silva¹,
Ana Bertha Rodríguez Medina²
y Virginia Garfías Gómez¹

1. Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez”, UMSNH.
2. Facultad de Salud Pública y Enfermería, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). Morelia, Mich., México.

Contacto: yunquisi@gmail.com

Resumen. La aplicación de la bioética debe de ser obligatoria en todas las profesiones del área de la salud, pero hasta el momento existe gran desconocimiento, tanto de las bases como de los beneficios que contempla la aplicación de la bioética. Por ello los profesores de la DES de la Salud identificamos la necesidad de dar a conocer los principios bioéticos, y realizar algunas propuestas que sirvan para aplicarse en el día a día como profesionales y/o estudiantes de las áreas de la salud. Estos conocimientos y herramientas las daremos a conocer en el libro que se presentara este mes, con el nombre de “Bioética en las Profesiones de la Salud”.

Palabras Clave. Bioética, Profesiones de la Salud.

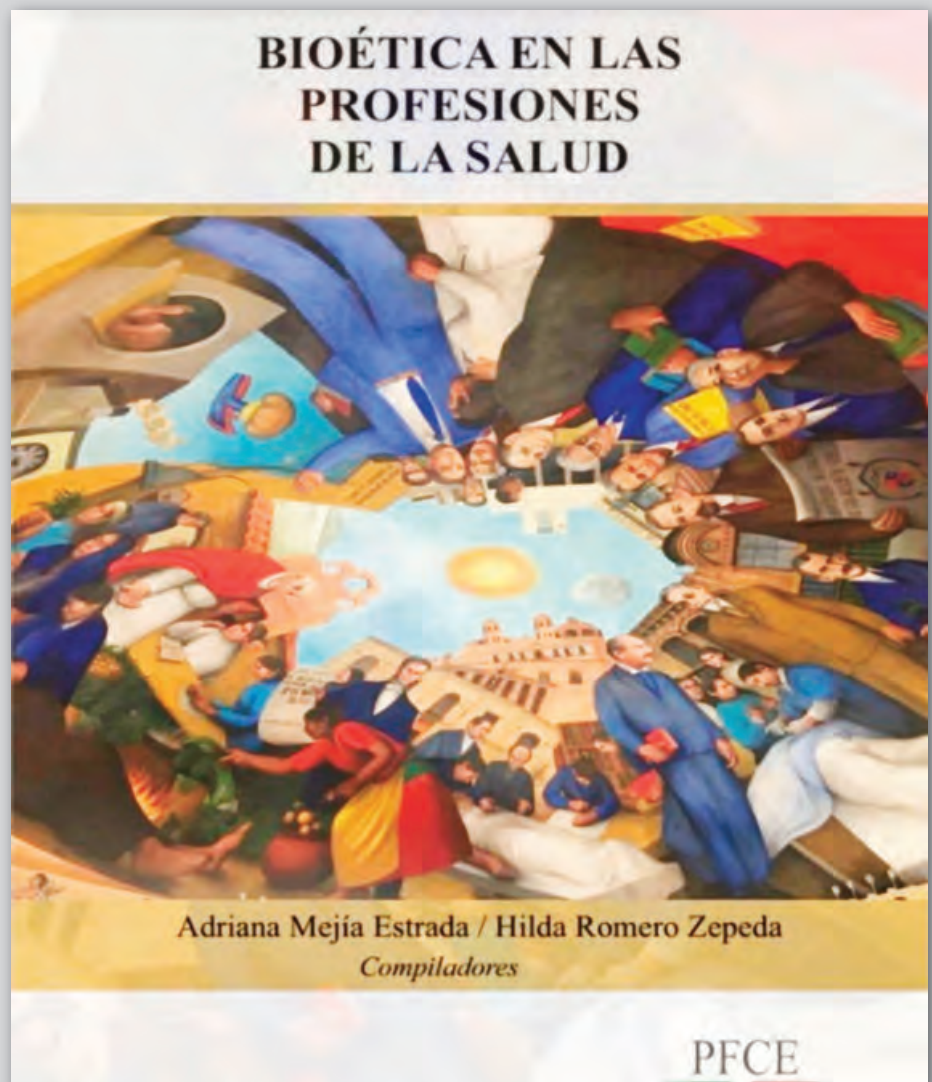


Figura 1. Portada del libro *Bioética en las profesiones de la Salud*. Mural “Historia de la Medicina en Michoacán” de José Jerónimo Mateo Madrigal, Patrimonio Nicolaita. Foto de portada: C.P. Virginia Garfías Gómez



Figura 2. Taller "ética en las profesiones de la salud". Foto C.P. Virginia Garfias Gómez

profesiones del área de la salud de la Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo, en su primera edición.

Los autores de los artículos presentados en el libro están adscritos a las siguientes facultades: Ciencias Médicas y Biológicas "Dr. Ignacio Chávez", Enfermería, Psicología, Químico Farmacobiología, Odontología, Salud Pública y Enfermería. Además de profesores de la Universidad Autónoma de Querétaro.

En esta primera edición se contó con la colaboración de ambas universidades; la Dra. Adriana Mejía Estrada y la Dra. Hilda Romero Zepeda como compiladoras. En el Comité Editorial participaron, el Doctor José Salvador Arellano, Doctor Bernardo García Camino, Doctora Hilda Romero Zepeda y la Doctora Ana María Méndez Puga.

En la coordinación del proyecto estuvieron, la Doctora Ma. Leticia Rubí García Valenzuela, la Doctora Ana María Méndez Puga y la Maestra Adriana Mejía Estrada, cabe mencionar a la MC. Jaqueline Pisano Báez y la C. P. Virginia Garfias Gómez, como colaboradoras.

El libro contiene artículos con temas que exploran, desde las bases de bioética, propuestas de formatos, decálogos y documentos básicos a nivel tanto nacional como internacionales de la bioética que resultan de indispensable actualidad tanto para profesionales como para estudiantes del de la salud. La distribución del libro es en cuatro apartados de la siguiente manera:

Parte I. Reflexiones en torno a la formación Ética y Bioética de los Profesionales de la Salud, con tres trabajos. Parte II. Ética, Docencia y

Práctica Profesional, con diez trabajos. Parte III. Consentimiento Informado y Profesionales de la Salud, con tres trabajos. Parte IV. Anexos, que contiene los documentos internacionales y nacionales que regulan las buenas prácticas éticas en las profesiones de la salud.

El libro se ha realizado con recursos del Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa (PFCE) 2017-16MSU0014T, Cabe agradecer a la Editorial Universitaria, y al Departamento de Planeación Universitaria de la UMSNH, así como a la Coordinación de la Maestría en ética aplicada de la UAQ, por el apoyo recibido para que este libro se materializara.

La importancia de la temática del libro

El antiguo principio hipocrático que reza; "*primum non nocere*", a la luz del desarrollo profesional, científico y académico, plantea un compromiso actual a las ciencias de la salud, con base en los principios éticos universales de *No Maleficencia, Beneficencia, Autonomía y Justicia*, enmarcados por la Organización Mundial de la Salud, cuando define la bioética como la disciplina que busca aclarar problemas éticos que surgen en relación a la salud, en las diferentes actividades durante el desarrollo de la investigación con seres humanos, cuando se diseñan o implementan políticas de salud, así como, cuando se brinda atención médica (PAHO, 2012).

El término bioética es utilizado por primera vez en el año de 1970 por el oncólogo norteamericano Van Rensselaer Potter derivado de la necesidad de tener una relación de respeto y confianza entre paciente y médico (Potter, 1971). Actualmente la Bioética como disciplina busca aclarar

problemas éticos que surgen en relación a la salud, en las diferentes actividades durante el desarrollo de la investigación con seres humanos, cuando se diseñan o implementan políticas de salud, así como, cuando se brinda atención médica (PAHO, 2012).

Cabe mencionar que esta obra se suma a las propuestas del Plan Nacional de Desarrollo de México (2014), el cual contiene las siguientes líneas de acción.

1. Consolidar la cultura bioética en México a partir del análisis laico, plural e incluyente de los dilemas bioéticos a través de la Comisión Nacional de Bioética (CONBIOÉTICA., 2015).

2. Fomentar la protección de la dignidad y los derechos de las personas en la prestación de servicios de salud y en la investigación, considerando la integridad científica, la equidad y la protección de grupos en situación de vulnerabilidad.

3. Promover la consolidación de las comisiones estatales de bioética, los comités hospitalarios de bioética y los comités de ética en investigación, como medios garantes de la difusión de la cultura bioética, la aplicación de los principios bioéticos en el quehacer de la salud y en las ciencias de la vida, así como en la protección de los sujetos que participan en la investigación.

4. Impulsar la observancia de criterios de bioética de nivel mundial, posicionando a México como un referente internacional en la materia.”

Estas líneas reflejan el compromiso del gobierno en la mejora y fortalecimiento de una sociedad de derechos y libertades con énfasis en el derecho en la protección a la salud y la dignidad humana (Sada-Ovalle, 2014).



Figura 3. Trabajo colaborativo de la creación del libro DES de la Salud. Foto: C.P. Virginia Garfías Gómez

En los últimos años se ha visto un aumento en la creación de comités de ética clínica, tanto en hospitales como en centros de educación del área de la salud. Los objetivos de la bioética son reflexionar y aconsejar en las decisiones políticas, de investigación y práctica clínica, para apoyar a pacientes, enfermeras, psicólogos, nutriólogos, dentistas, médicos, en caso de que cualquiera de ellos pudiera tener conflictos en las decisiones de los tratamientos y cuidados.

La creación de este libro pretende la difusión de las bases de la bioética aplicada a las ciencias de la salud y tratar de concientizar a todos los profesionistas de estas áreas a utilizarlo en sus actividades diarias, con la finalidad de mejorar la interacción, evitar malas interpretaciones, generar confianza entre el profesionista del área de la salud y el paciente, para el bienestar de las partes.

La edición impresa, consta de 300 ejemplares, pero también los invitamos a revisar el libro que estará disponible en las páginas electrónicas de las Facultades pertenecientes a la DES de la salud a partir del mes de mayo.

Bibliografía

CONBIOÉTICA. (2015). Privacidad en salud y la generación facebook. Recuperado el 8 de marzo de 2020, de <http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/interior/temasgeneral/privacidadfacebook.html>

García Guerra, M. &. (2011). La bioética en la medicina actual: una necesidad en la formación profesional. *Revista Médica Electrónica*, 33(4), 456-462. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242011000400008

Mejía, A. y Romero, H. (2019). *Bioética en las profesiones de la salud*. Morelia, Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

PAHO. Panamerican Health Organization. (2012). RESOLUTION CSP28.R18 BIOETHICS: TOWARDS THE INTEGRATION OF ETHICS IN HEALTH. 28th PAN AMERICAN SANITARY CONFERENCE. Washington, D.C., USA.

Potter, V. R. (1971). *Bioethics. Bridge to the future*. Englewood Cliffs. New Jersey. (B. S. Series, Ed.) New Jersey, Estados Unidos: Prentice Hall.

Sada-Ovalle, I. (2014). La bioética y el Plan Nacional de Desarrollo de México. *Scielo*, 4(73), 226-228. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S0028-37462014000400001&lng=es&tlng=es

UNESCO. (2005). Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos. Recuperado de: <https://en.unesco.org/themes/ethics-science.and.theconomy/bioethics-and-human-rights>.

No tenemos espacio para fallar

Per Anderson y su proyecto artístico autosustentable, La Ceiba Gráfica

Chuby Hernández¹ y Luis Fernando Ortega Varela²

¹Artista gráfico independiente. ²Facultad de Salud Pública y Enfermería, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
Morelia, Mich., México.

Contacto: chubyhernandez16@outlook.es



Figura 1. El majestuoso árbol que da nombre a la La Ceiba Gráfica. Fotografía de Luis Fernando Ortega.

Estamos en La Ceiba Gráfica, un hermoso lugar ubicado en la ex hacienda de La Orduña, Coatepec, Veracruz, que de acuerdo con su página electrónica: “forma parte de la asociación civil sin fines de lucro llamada *Artistas Veracruzanos Bajo La Ceiba*. Es el principal centro de producción de Litografía con mármol en el mundo y el único espacio en el que se puede realizar enteramente una obra con esta técnica utilizando insumos locales”.

La Orduña, como también nos dice la página web de “La Ceiba”, es una comunidad pequeña en el borde de lo rural y lo urbano. Su población se dedica, principalmente, a actividades agrícolas y comerciales (plantíos de café y de caña de azúcar, cuyos productos se procesan en sitios vecinos). La gente es

38 Milenaria, Ciencia y Arte

cálida, hospitalaria y aún conserva muchas de sus tradiciones, el lugar se fincó debido a la hacienda que existió desde el siglo XVI y fue deteriorándose, pero que terminó adquiriendo el gobierno de Veracruz y cedió en comodato a la asociación civil de artistas de la localidad (Fig 1).

Aprovechamos la oportunidad para acercarnos al personaje fundador de este importante espacio de producción artística, Per Anderson, un artista de origen Sueco que ha participado en considerables exposiciones colectivas e individuales en México y el extranjero, quien a lo largo de su trayectoria, ha desarrollado nuevas tecnologías sustentables de litografía mexicana, aplicadas en diversos talleres de México (Fig 2).

Per, amablemente hace un espacio a su intensa labor en el taller de elaboración artesanal de papel, para contestar nuestras preguntas, pero advierte que tiene “poco tiempo”, así que sin mucho preámbulo comenzamos esta pequeña entrevista:

-¿Dónde se formó como artista?

Per Anderson (PA): Me formé como artista plástico en Estocolmo, luego vine a México.

-¿Por qué México y luego Veracruz?

PA: Me fui a la ciudad de México en 1970 por tres años, después hubo oportunidad de llegar a la universidad veracruzana.

Sus respuestas son parcas ahora que sabe que lo vamos a entrevistar, no le hacen justicia al personaje extremadamente culto y elocuente que nos acaba de dar una excelente visita guiada por el *museo vivo de papel*, un taller donde se hace papel “a mano” de alta calidad, un galerón de la antigua hacienda, al que Per junto con los trabajadores de *La Ceiba* y carpinteros locales le restauraron completamente el techo con madera de la región; donde nos acaba de hablar del Kozo, la planta que originó el papel en China y que cultiva en el jardín alledaño; donde nos acaba de dar una cátedra de bioquímica de las plantas para explicarnos cómo se produce la celulosa del papel... Insistimos en la entrevista (Fig 3).

- ¿Fue complicado trabajar en México?

PA: Esto comienza y tiene muchos antecedentes, pero al empezar clases en la universidad veracruzana en el 74, me di

año 9, no. 15 enero -junio del 2020



Figura 2. Per Anderson en la entrada del Museo Vivo de Papel. Fotografía de Chuby Hernández.

cuenta que lo que todos mis alumnos necesitaban para litografía eran materiales importados: piedras de Alemania, prensas de EUA, los rodillos de cuero, tintas de París, Chicago y los papeles de algodón; todo era un asunto de importación. Entonces me cuestioné esto y busqué alternativas: ¿Cómo se podría sustituir a las piedras traídas de Alemania? ¿Cómo construir las prensas? ¿Cómo hacer las tintas de rodillos? Todo esto me ocupó muchos años, porque no era fácil, porque era todo el paquete.

-¿Cuándo comienza el proyecto de la Ceiba Gráfica?

PA: Pasaron los años y poco a poco fui sumando opciones y resultó con mediana claridad aquello, cuando ya habíamos formado 5 talleres en diferentes puntos de la república, antes de iniciar el trabajo en "La Ceiba". Entonces mi estudio personal llegó a ser demasiado pequeño para recibir continuamente artistas. Pero cuando ya se vio el resultado en funcionamiento, establecimos talleres en varias partes, entonces, ya teníamos que buscar un espacio más grande y fue cuando buscamos este espacio, que resultó ser ideal para comenzar esta actividad en el año 2005.

-¿Por qué hacer papel "a mano" y usar materiales "antiguos" en tiempos de tanta tecnología?

PA: Ya con estas experiencias hechas, de que la litografía sí era una opción, pero faltaba toda la parte del papel (Fig 4). A éste le he dedicado por lo menos 12 o 13 años y ésta fue la última parte en sumar para auto abastecer tecnológicamente la producción gráfica.

-¿Cómo ve a La Ceiba Gráfica en 5 años?

PA: "La Ceiba" va cumplir 15 años en marzo, entonces ya se va completando con toda la infraestructura tecnológica y lo que esperamos es que esté bien administrado todo y que se alcance la autonomía económica, lo cual es fundamental tratándose de un proyecto cultural que no tiene fines de lucro, sino que es un

espacio más que nada dedicado a la enseñanza y producción. Si se logra sostener un proyecto de manera independiente, porque esto es una asociación civil, entonces esto es ya un gran logro.

-¿Cómo ha sido ese asunto de "mantener el proyecto"?

PA: Lo más difícil es haber encontrado de qué manera y de qué te vas a sostener, porque comenzamos con 2 personas y ahora somos 15. Tienes que idear estrategias para invertir oportunamente el dinero que tengas para poder recuperarlo y crecer muy lentamente, por lo que nunca hemos tenido un capital semilla. Crecer muy despacio pero ser muy cuidadoso en los gastos y antes que lo hagas contar con absoluta honestidad con todos los participantes.

Al decirlo suena muy sencillo, pero *La Ceiba* actualmente cuenta con talleres de Litografía, Grabado, Moku Hanga, Tipos Móviles, Encuadernación y Papel Hecho a Mano, un Laboratorio de Materiales y un Museo Vivo del Papel, así como con un área de residencias que actualmente aloja a artistas de varios continentes, una biblioteca, una galería, una tienda...

- ¿Vale la pena ser artista gráfico en México?

PA: Me alegra ver mucha producción gráfica y, afortunadamente, en el país hay muchas facultades de arte. Antes la educación del artista estaba muy concentrada en *La Esmeralda* (La Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado en la capital del país) y ahora en muchos estados están establecidas facultades que poco a poco van generando y



Figura 3. Visita guiada por la Ceiba Gráfica. Fotografía de Carmen Zapata.



Figura 4. El proceso artesanal de fabricación del Papel.
Fotografía de Chuby Hernández.

elevando la calidad, y aumentando mucho el número de participantes, entonces muestra signos de mucha vitalidad. En 30 años han aparecido una enorme cantidad de talleres gráficos, en Oaxaca por ejemplo, es muy visible y muy notorio el crecimiento de nuevos establecimientos, de nuevos talleres, y eso se debe a que la enseñanza está distribuida en todo el país y ya no está establecida en la ciudad de México.

-¿y hacia el exterior?

PA: En cuanto a la comunicación al exterior, hoy los artistas se mueven muchísimo al extranjero y viceversa. Esta interacción ha sido muy positiva, ha generado mucha vivacidad en la propuesta y estoy absolutamente seguro que ha incrementado el potencial creativo, por lo que veo en lo más cercano que tengo, que es la gráfica mexicana, México se ha distinguido también por ser fuerte en la tradición gráfica y ahora ha aumentado su capital y sus recursos porque seguido tenemos contacto con artistas que vienen de Bolivia, Venezuela, Cuba o Argentina, quienes no cuentan con los mismos recursos y que no tienen la misma historia que contar y han tenido que sufrir una contención por falta de recursos y falta de posibilidades de replicarse los talleres.

De hecho, me llama la atención que en España existen 3 centros muy importantes para gráfica en Barcelona, Valencia y Madrid, pero fuera de estos lugares se la ven muy difícil. Entonces veo que aquí hemos participado de una forma fuerte y decisiva y que *La Ceiba Gráfica* es responsable de haber establecido más de 40 talleres de litografía en el país (Fig 5).

Esto ha ampliado mucho la oferta de talleres para los artistas interesados en esta técnica. Entonces, sí hay un notable crecimiento en México, pero no es lo mismo en el resto de América Latina. En Estados Unidos no es el mismo impulso que tenía la gráfica en 70s, 80s, 90s pero se ha sostenido algo y, en cambio, en Europa se ha ido disminuyendo. Se reduce la oferta técnica y los talleres. En Asia hay un repunte, en China hay un

gran interés por la técnica, pero México en el concierto mundial juega un papel importante.

-¿Qué le diría a los lectores de Milenaria, que a través de la Universidad están interesados en la Ciencia y el Arte?

PA: Que piensen en la *autosustentabilidad*, pero hablar de autosustentabilidad no es solamente reflexionar sobre la idea, sino llevarla a cabo a tal nivel que quien lo trabaja o que para la familia que participa, sea realmente solución para mantener su día a día. Así como antes se hablaba de átomos, después llegó una etapa de hablar de ecología, y resultaba ser ecológica una gasolinera. Hoy en día se habla de la sustentabilidad como la palabra más frecuente utilizada en artículos científicos, pero también la más maltratada, así como átomos y ecologismo está siendo mal aplicado, pero si de sustentabilidad se trata, que se lleve a cabo toda la cadena del proceso, no solamente idear una estrategia, experimentarlo, llevarlo a cabo y cumplirlo.

-¿Así como ustedes preparan su papel, su tinta y la mayoría de todos sus materiales?



Figura 5. Autorretrato. Placa litográfica de Per Anderson en La Ceiba Gráfica.
Fotografía de Luis Fernando Ortega.

Per Anderson. Suecia 1946

De origen sueco, radica en México desde 1970, año en que se inscribe como alumno en la Acemia de San Carlos de la UNAM.

Radica en Xalapa, Veracruz desde 1974, donde realiza su trabajo como artista independiente en su propio taller.

Se ha hecho acreedor de numerosos premios y reonocimientos, entre ellos: Primer Premio de Grabado por la Sociedad de Grabadores de Suecia en 1982; Primer Premio de la Bienal de la Estampa Máximo Prad, Chiapas, 1994; Pmreio Nacional de la Estampa Diego Rivera en 2002, Premio Nacional I Bienal de Artes Visuales, Mérida, Yucatán 2002.



Ha participado en considerables exposiciones colectivas e individuales en México y el extranjero.

Es fundador de La Ceiba Gráfica, centro de artes, especializado en gráfica, ubicado en la exhacienda de La Orduña, Coatepec. A lo largo de su trayectoria, ha desarrollado nuevas tecnologías para la litografía mexicana.

Ha dirigido el Taller de Dibujo de la Facultad de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana y forma parte del Sistema Nacional de Creadores.

<https://nuevositio.laceibagrafica.org>



Figura 6. Per Anderson. Fotografía de Luis Fernando Ortega.

PA: Sí, por ejemplo una prensa como esa cuesta alrededor de 500 mil pesos y hay que importarla –señala una prensa enorme para el papel diseñada completamente por él-, en esas condiciones ¿qué haríamos para trabajar?, pero yo investigo, hago unos dibujos y hablo con un herrero del pueblo; me dice que nunca ha hecho eso, pero ya me conoce y juntos la hacemos por un precio mucho menor.... Eso es lo que nos ha mantenido aquí en *La Ceiba*, pero hay que llevar estos términos a las economías familiares, ¿te has puesto a pensar qué es la sustentabilidad? Es un compromiso muy fuerte que tenemos aquí en la producción de todo, empezando por el papel (Fig 6). Involucra todo un cambio en los esquemas mentales. Primer punto: honestidad, puntualidad, eficiencia, capacidad creativa y analítica.

Per voltea inquieto a su alrededor, apunta a su reloj, luego levanta los hombros y señala su taller de papel, tiene que regresar, así que sólo atinamos a decir:

-¿Con qué te despides?

PA: No podemos fallar, no tenemos espacio para fallar. Esto es resistir a emergencias y adaptarnos para poder continuar con este trabajo.

año 9, no. 15 enero - junio del 2020



Milenaria, Ciencia y Arte 41

Aspirinas para el alma

Susurro de luna

Tan callada y profunda eres tú;
Él te invita a danzar en las alturas,
a recorrer el verde esperanza,
¡Mas tú! desde la lejanía,
fijamente alumbras cuan hermosa melodía.

¿Cuéntame! ¿Cuál es tu misterio?
¿Por qué me gusta mirarte?
Perderme entre mil pensamientos y encontrarme al final de estos,
¿Qué hay detrás de ese rostro inmensamente radiante?
¿Por qué despiertas tan profundos sentimientos?
¿Por qué al contemplarte aflora la ilusión?
¿Por qué me inspiras?
¿Por qué es inevitable cerrar mis ojos?
¡Oh suspirar! desnudas mis sentidos,
¡Sentir y no sentir al mismo tiempo!
Dime ¿qué tiene tu luz que me envuelve y enmudece cada noche?

Janine Marlenne Tapia Alcaraz

Fotografía: Chuby Hernández

Se presentó Yo-Yo Ma ante más de 19,000 personas. Y yo estuve ahí

Gilberto Castañeda Hernández

Departamento de Farmacología, CINVESTAV IPN, CDMX, México.
Contacto: gcastane@cinvestav.mx

Como se ha comentado en la prensa y redes sociales, Yo-Yo Ma está realizando el Proyecto Bach. Este proyecto consiste en interpretar las seis suites para violoncello en 36 locaciones alrededor del mundo. Una de ellas fue la Ciudad de México. Así que anoche se realizó el concierto en la explanada del Monumento a la Revolución gracias a Productions.

Me fui directo de la chamba al Monumento y ahí me encontré con y María de los Ángeles Rivera. Luego nos encontraríamos también a . La recompensa por llegar temprano fue haber tenido excelentes lugares. La cantidad de gente que llegó fue impresionante, formando un público muy diverso. Hubo gente de todas las edades, pero destacaba el gran número de jóvenes. Según las autoridades de la Ciudad, éramos más de 19,000. Transcurrió el tiempo de espera y, afortunadamente, el público se comportó con mucho orden. Si bien algunos parados no dejaban ver bien a otros, el equipo de seguridad se movió rápido y

colocó a todo mundo en un buen lugar, con lo que no hubo problema. A las 19:30 en punto apareció Yo-Yo Ma. Saludó muy sonriente y, tras una gran aclamación, comenzó con la primera suite para cello. ¡Wow!

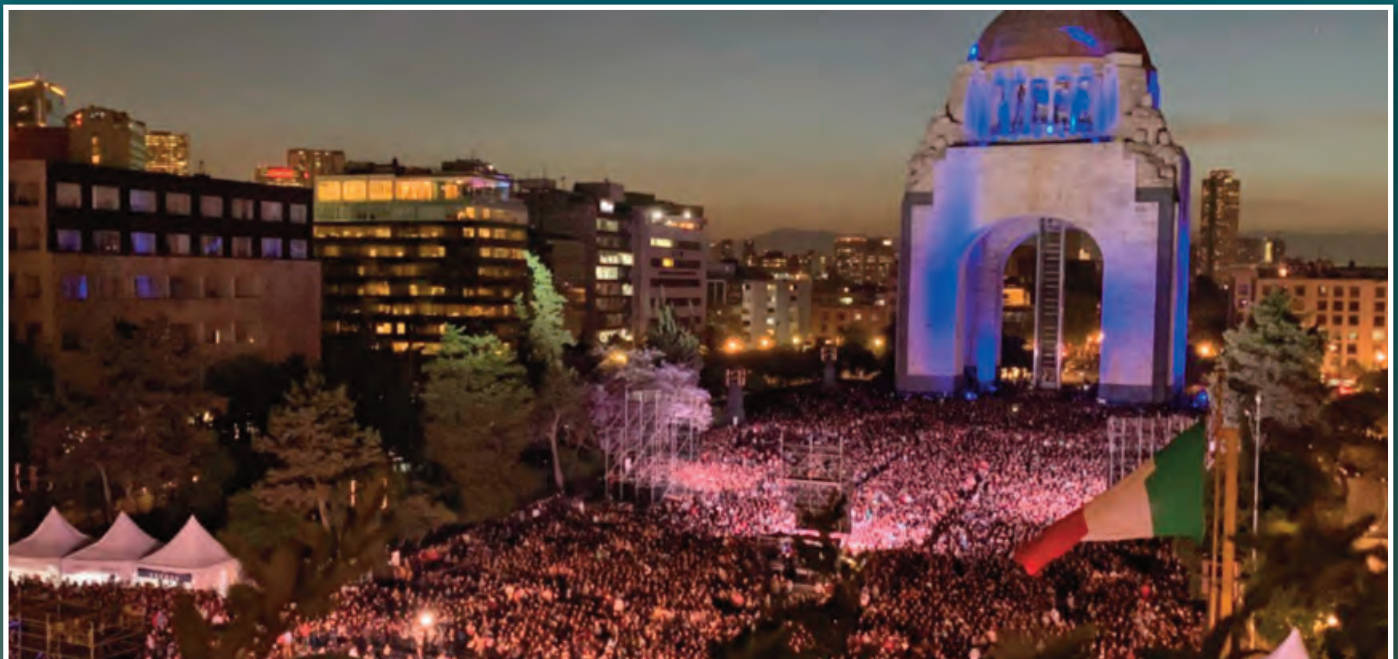
La forma de ejecutar de Yo-Yo Ma es impresionante. Las expectativas se cumplieron. La gente escuchaba respetuosamente, en un silencio casi absoluto. Me dio mucho gusto que una multitud de ese tamaño se comportara a la altura del mejor público del mundo. Terminó la primera suite y hubo gran ovación para el cellista. Yo-Mo Ma demostró no solo ser un virtuoso, si no también tener un enorme dominio de un público multitudinario y ecléctico. Su manera de encadenar un movimiento con otro de las suites fue magistral, de tal forma que no hubo un solo aplauso fuera de lugar, evitando los incómodos “ssshhtttts” que luego se dan. Realmente fue admirable ese manejo del escenario y su respeto por el público.

Siguieron la segunda, tercera y cuarta suites. Fue el momento culminante del



“El mejor violonchelista del mundo” llena Monumento a la Revolución. Foto: Alvaro Paulín,

concierto. La escena era un poco surrealista. Un cellista solo en un escenario de grupo de rock cautivando a una multitud digna de un estadio de fútbol. El Monumento a la Revolución, que es una construcción particularmente pesada, logró adquirir una gracia inusitada gracias a la iluminación y a la música. Por otro lado, la vida de la ciudad seguía transcurriendo a espaldas del interprete y se mostraba como destellos de luces de patrullas, faros de autos, semáforos, edificios con algunas ventanas alumbradas y otras oscuras y los ruidos de máquinas y vehículos. A pesar de ello, las interpretaciones me gustaron muchísimo, particularmente la tercera y la cuarta suites. Ya sabíamos que un concierto en este tipo de escenarios está



Con lleno total, el concierto del violonchelista franco-estadounidense Yo-Yo Ma en la Ciudad de México. Foto: Twitter, @olitoleo

condimentado por todas las eventualidades de una urbe llena de vida.

Antes de la quinta suite, Yo-Yo Ma dedicó el concierto a los desaparecidos y a la gente que ha sufrido de violencia. Habló en español. Fue un gran detalle. El público aplaudió y una buena parte de la multitud coreó la cuenta del 1 al 43 y, al terminar, gritó "Justicia". Como era tanta gente y todo se dio espontáneamente, hubo dos cuentas. Yo-Yo Ma esperó a que terminara la segunda cuenta con gran dominio del escenario y, en el momento justo, empezó a tocar la quinta suite. Entonces Ehécatl, el dios del viento, se alborotó. El aire que soplabla aumentó su intensidad, con lo que comenzó a sentirse un frío intenso y lacerante. Por otro lado, de un bar aledaño comenzó a llegar música de animación que nos distrajo. Lástima que las autoridades no previeron esta eventualidad, pues hubiera sido muy fácil pedir a los bares con bocinotas que aguardaran el fin del concierto para no hacernos mosca. Pero Yo-Yo Ma, sabedor de las eventualidades que suceden en este tipo de conciertos multitudinarios urbanos, encadenó la sexta a la quinta suite para que el concierto siguiera su marcha sin inconvenientes.

Así terminó la sexta suite y vino gran ovación. Entonces, el cellista anunció el encore, que fue la canción de La Llorona con cello, guitarra y contrabajo y con Lila Downs en la voz. ¡Buen detalle! Fue una noche mágica a pesar del frío. A destacar, la enorme cantidad de jóvenes que acudieron y su excelente comportamiento. El público mexicano demostró su amor por la música de Bach guardando un respetuoso silencio durante todo el tiempo que la música surgía del violoncelo. Es evidente que la gente de México está ávida de este tipo de eventos. Esperemos que el Gobierno de la Ciudad y los de otros sitios del país sepan responder y nos sigan regalando cultura, cultura y más cultura. Y de este nivel.

En su sitio web (<https://www.yo-yoma.com/>) Yo-Yo Ma nos habla de su Proyecto Bach. Nos dice que el propósito es utilizar la capacidad de la música de Bach para unirnos en estos tiempos en los que las conversaciones suelen enfocarse en nuestras divisiones. Y anoche me tocó ver a mexicanos viejos y jóvenes, elegantes y ponquetos, clavados y atraídos por simple curiosidad, chaires y fifis, todos hermanados por la música de Bach. Sí, la escala mexicana del Proyecto Bach cumplió con su objetivo. Gracias Yo-Yo Ma por esa noche mágica. Y gracias Productions por haberla hecho posible.

44 Milenaria, Ciencia y Arte

Los Tenis Rosas. Un cuento para decidir

Ana Isabel Orozco Orozco

Facultad de Psicología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
Morelia, Mich., México. Contacto:
psicanaorozco9@gmail.com

Wuitralex era un reino no muy lejano, donde todos sus habitantes convivían como en cualquier otro reino, había caballos, burros, puercos, gallinas y muchos pajaritos, también árboles frondosos y muchas flores de colores.

Un día como cualquier otro, estaba Arley cumpliendo con sus obligaciones

en casa, todo parecía normal, sin embargo, ella no se sentía bien con el cuerpo que tenía, sabía que su peso era mucho más del que debería tener, lo sentía pesado y que se asfixiaba dentro de él, tenía aproximadamente treinta kilos de más. Los doctores decían que presentaba obesidad, sin embargo, la costumbre de no ejercitarse y consumir comida chatarra, la mantenía ahí, sin



año 9, no. 15 enero - junio del 2020

hacer nada para mejorar, simplemente cumplía con sus tareas.

Pero algo estaba por suceder, ese día al igual que muchos otros, su madrina la mandó llamar para hacerle un regalo que cambiaría su vida para siempre. Ella entró lentamente a la casa, mientras cruzaba la puerta para seguir por el pasillo, intuía que algo bueno pasaría, pero no sabía exactamente lo que era. Al llegar al cuarto, la madrina la miró, después se dirigió hasta el cajón de abajo del mueble que adornaba la habitación para sacar unos tenis rosas y le dijo: *-mira quiero que los tengas, son para ti, son muy cómodos como a ti te gustan-*.

Ella miró los tenis rosas con tanta alegría, que solo pudo decir *-gracias madrina-* con una gran sonrisa en su rostro que radiaba felicidad. Se apuró de regreso a su casa para poder probarse los tenis, ¡eran perfectos! y como le había dicho su madrina eran muy cómodos,

parecía que andaba en una nube de azúcar en cada paso que daba, ella estaba maravillada con sus nuevos tenis. Aunque había personas a su alrededor que se burlaban de ella y le decían que esos tenis eran muy feos y antiguos que ya no estaban de moda y se veían ridículos. Eso la desanimaba un poco, sin embargo, seguía teniendo mucho cariño por esos tenis rosa, pues eran un regalo de alguien muy especial.

Así, pasaron algunos meses y todo parecía transcurrir normalmente, cada quien cumplía con sus labores en el reino Wuitralex. Arley estaba entretenida tejiendo un tapete de colores, cuando un mensajero llegó hasta ella para darle la noticia de que su madrina estaba muy grave en el hospital y era urgente que fuera a verla, tiró el tapete de un manotazo y se dirigió al hospital con la esperanza de que cuando llegara le dijeran que el peligro había pasado y que todo estaría bien. Pero no

fue así, al llegar por la puerta de urgencias se sorprendió al ver que la familia de la madrina había viajado desde los reinos lejanos para estar ahí.

De repente, un médico salió para pedir que entraran dos familiares de la paciente, todos se quedaron en suspenso mientras esperaban la noticia. Al salir de ver al doctor, el padrino y el familiar reflejaban en sus rostros mucha angustia, con una mirada y moviendo la cabeza de un lado a otro, dieron la noticia de que la madrina no pudo resistir el procedimiento y había muerto. ¡¡¡Qué!!! ¡¡¡No!!! Eso no debía ser verdad, todos lloraban y se derrumbaban, Arley no sabía qué hacer, aquello le parecía una pesadilla, de las peores que había tenido en su vida. Lo peor era que no era un sueño, era verdad y la vida de su madrina había terminado.

Trascurrió el funeral, hubo mucha gente, pues la madrina era una mujer



LINEAMIENTOS PARA LA PUBLICACIÓN DE ARTÍCULOS

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

2. Los textos que deseen publicar, deben enviarse directamente a nuestro sitio web, previo registro del autor correspondiente en: <https://www.milenaria.umich.mx/ojs/index.php/milenaria/about/submissions>.

La extensión de los manuscritos tendrá un máximo de 1500 palabras (5 cuartillas), deberán estar escritos por tres autores como máximo en formato Word de 12 puntos compatible con el sistema Windows. Se recomienda incluir figuras con un pie descriptivo adecuado. Revise los trabajos previos en:

<http://www.milenaria.umich.mx/ojs/index.php/milenaria/issue/archive>

3. Es requisito señalar las referencias en el sistema de la American Psychological Association (APA), de la forma siguiente:

Las citas en el texto deben seguir el formato de apellido del autor y fecha de la obra incluidas en paréntesis dentro de la oración, Por ejemplo: Por otro lado, la depresión prenatal presenta una prevalencia del 20%, siendo mayor en la segunda mitad del embarazo (Lara et al., 2015).

La lista de referencias deberán incluir únicamente las obras que fueron citadas en el texto y que hayan sido publicadas. Las referencias se presentarán en orden alfabético, sin enumeración ni viñetas, y en caso de más de una referencia del mismo autor/es deberán registrarse en orden cronológico.

Artículos: Apellidos, A. A., Apellidos, B. B. & Apellidos, C. C. (año). Título del artículo. Nombre de la revista, volumen (número): pp. xx-xx. doi: xx.xxxxxxx

Hernández-Calderón E. (2014). Genes Reporteros Bioluminiscentes, premio nobel para las medusas. Milenaria, Ciencia y Arte, UMSNH, 6: 6-8.

Libros: Apellidos, A. A. (año). Título. Edición. Ciudad: Editorial.

Bonavit J. (1958). Historia del Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo. 4ª Ed. Morelia Mich. Méx.: Universidad Michoacana De San Nicolás de Hidalgo.

Capítulos de libro: Apellidos, A. A. & Apellidos, B. B. (año). Título del capítulo. En A. A. Apellidos (Ed.), Título del libro (pp. xx-xx). Ciudad: Editorial.

Ferrer, J. C. (2008). Osamu Shimomura, Martin Chalfie y Roger Y. Tsien, premios Nobel de Química 2008: »por el descubrimiento y desarrollo de la proteína verde fluorescente, GFP«. En: Anales de la Real Sociedad Española de Química (No. 4, pp. 276-279). Real Sociedad Española de Química.

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

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

6. Los trabajos serán revisados por pares evaluadores, mediante un sistema doble ciego en nuestra plataforma Open Journal System (OJS).

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

Órgano de divulgación de la Facultad de Salud Pública y Enfermería

Comité Editorial

Facultad de Salud Pública y Enfermería, UMSNH

muy buena que a lo largo de su vida había ayudado a muchas personas y educado a gran cantidad de niños del reino. Fue triste pero sorprendente ver cómo el esfuerzo de la madrina a lo largo de su vida había impactado de manera positiva a tantas personas, no solo del reino, sino de reinos vecinos, pues habían venido de muchos lugares a despedirse de ella antes de su entierro. Después de eso, todos regresaron a sus casas a seguir trabajando.

Arley en su habitación, trataba de asimilar lo que había ocurrido, ahora solo le quedaban eso tenis rosas que se habían convertido en el último regalo que recibiría de su madrina. No sabía qué hacer con ellos, si seguir usándolos y esperar a que se desgastaran o guardarlos en un cajón como uno de sus más preciados recuerdos.

Por un tiempo dejó de usar los tenis rosas pues el solo verlos le traía muchos recuerdos y la ponía triste. Sin embargo, un día decidió que la mejor manera de

mantener los buenos recuerdos era practicar lo que su madrina le había enseñado, trabajar cada día con esfuerzo, dedicación y respeto por uno mismo, y por los demás.

Así que, decidió ponerse los tenis rosas y salir a hacer ejercicio todos los días, trabajar duro para poder sentirse cómoda con su cuerpo y cambiar completamente sus hábitos alimenticios, sustituyendo la comida chatarra por comida sana y teniendo más actividad física. Cada paso que daba con sus tenis rosas le recordaba que lo que estaba haciendo era para ser mejor, aceptando y reconociendo las cosas buenas que ya tenía, sin esperar a tener dinero para poder ir al gimnasio o comprar productos milagro para bajar de peso.

No fue fácil, porque tuvo que vencer muchos miedos y enfrentarse a situaciones que le parecían muy raras, sin embargo, lo logró, con el esfuerzo diario. Y al paso del tiempo fue teniendo un cuerpo que le gustaba más, ya no era

asfixiante, ahora podía moverse libremente de un lado a otro y caminar por el campo sin ningún problema.

Finalmente, el recuerdo de su madrina acompañará a Arley por el resto de su vida y siempre será nostálgico recordar que sea ha ido para siempre, sin embargo, le queda la satisfacción de que supo aprovechar el último regalo que recibió de su madrina, para poder transformar su vida de manera positiva.

Nota: Lo que pretende este texto, es promover el autocuidado de la salud e invitar a la reflexión sobre las condiciones y los sucesos de vida que en ocasiones pueden resultar conflictivos, en este caso la autopercepción corporal de Arley y el duelo por la muerte de su madrina. Notando que a pesar de las dificultades, se puede ser resiliente, tomando decisiones que nos hagan resurgir fortalecidos de las situaciones que se presentan.

Dibujando los días

Webcómics donde puede ser que ya te haya dibujado.

Más de mí:

dibujandolosdias.com • [about.me/mayuli](https://www.about.me/mayuli)



Logra la Licenciatura en Salud Pública de la UMSNH la opinión académica favorable de CEIFCRHIS

Dra. Adriana Calderón Guillén

La Licenciatura en Salud Pública que oferta la Facultad de Salud Pública y Enfermería de la UMSNH obtiene la opinión técnica académica favorable del Comité

Estatual Interinstitucional para la Formación y Capacitación de Recursos Humanos e Investigación en Salud (CEIFCRHIS). Después de 11 años de haberse creado la carrera, han

egresado 8 generaciones con un total de 1125 hasta el 2019, actualmente se cuenta con una matrícula de 544 alumnos.

Con este logro se da certeza a nuestros egresados al ser reconocidos en el ámbito del sector salud; además se da la oportunidad a nuestros estudiantes para acceder a los campos clínicos y garantizar las plazas de servicio social en las diversas instituciones del área de la salud a nivel estatal y Federal; Así mismo nos permite participar en diversas convocatorias para bajar recursos económicos para nuestra dependencia universitaria. Con esta opinión favorable garantizamos una formación integral de calidad en nuestros estudiantes que permitirá egresar un profesionista con las capacidades, actitudes, habilidades y competencias necesarias para colaborar en la atención primaria a la salud favoreciendo el bienestar de la sociedad a quien nos debemos.



Agradezco el apoyo brindado de las autoridades universitarias, equipo administrativo de la dependencia, personal académico, alumnos, personal administrativo y manual así como personal de apoyo. Hago un reconocimiento especial a la comisión que participó activamente para este logro tan importante la cual estuvo integrada por: Dra. Adriana Calderón Guillén, M.T.E. Martha Patricia Morfín Gallegos, MSP. Xitlali Martínez Velázquez, Dra. Yolanda Reyes Izquierdo, Dr. Gaudencio Anaya Sánchez, MSP María de Jesús Martínez Fuentes, M.C.S. Andrés Raya Farías, MSP Cristina Evelia Villagómez Méndez y la Dra. Martha Isabel Lara Padilla.



Logra la Licenciatura en Salud Pública de la UMSNH la opinión académica favorable de CEIFCRHIS



La Licenciatura en Salud Pública que oferta la Facultad de Salud Pública y Enfermería de la UMSNH obtiene la opinión técnico académica favorable del Comité Estatal Interinstitucional para la Formación y Capacitación de Recursos Humanos e Investigación en Salud (CEIFCRHIS).

