

énosi

Publicación trimestral electrónica de la
Escuela Nacional de Medicina y
Homeopatía del Instituto Politécnico
Nacional
Número 31, año 8, junio - agosto 2024
ISSN: 2683-250X



**Dra. Mónica Luz
Gómez Esquivel: en el
apasionante mundo
de la acupuntura**





DIRECTORIO
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Arturo Reyes Sandoval
Director General

Mauricio Igor Jasso Zaranda Secretario General	Ismael Jaidar Monter Secretario Académico
Ana Lilia Coria Páez Secretaria de Investigación y Posgrado	Yessica Gasca Castillo Secretaria de Innovación e Integración Social
Marco Antonio Sosa Palacios Secretario de Servicios Educativos	Noel Miranda Mendoza Secretario Ejecutivo de la COFAA
Javier Tapia Santoyo Secretario de Administración	Marx Yazalde Ortiz Correa Abogada General
José Alejandro Camacho Sánchez Secretario Ejecutivo del POI	Marco Antonio Ramírez Urbina Coordinador de Imagen Institucional
Leonardo Rafael Sánchez Ferreiro Coordinador General del Centro Nacional de Cálculo	Orlando David Parada Vicente Coordinador General de Planeación e Información Institucional
	Modesto Cárdenas García Presidente del Decanato

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA Y HOMEOPATÍA

Mtro. Marco Antonio Martínez Silva
Director

Mtro. Fernando Noguez Vázquez Subdirector Académico Interino	Mónica Ascención De Nova Ocampo Jefa de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación
Mtra. Lilia Soledad Delgado García Subdirectora de Servicios Educativos e Integración Social Interina	Lic. Marco Antonio Hernández Cruz Subdirector Administrativo Interino

énosi, revista electrónica de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía

Directoras editoriales
Laurence A. Marchat
Reyna Mejía Palafox
Editores de sección
Homeopatía y Medicina
Ángela Núñez Vázquez
Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene
Beatriz Sibaja Terán
Biomedicina, Biotecnología y Acupuntura
Laurence A. Marchat
María Esther Ramírez Moreno
Cultura y deporte
Reyna Mejía Palafox
Colaboradores
Daniel Quintero Mármol García
María del Rocío Pezet Valdez
Marisol Pezet Valdez

énosi, año 8, número 31, junio–agosto 2024, es una publicación trimestral editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, Guillermo Massieu Helguera, no. 239, Fracc. "La Escalera", Ticomán, C.P. 07320, Ciudad de México. Teléfono: 5729-6000 ext. 55543. <https://www.sepi.enmh.ipn.mx/enosi/revista-enosi/inicio/>. Editoras responsables: Laurence A. Marchat y Reyna Mejía Palafox. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del título No. 04-2018-050314373500-203; ISSN: 2683-250X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsables de la última actualización de este número: Laurence A. Marchat y Reyna Mejía Palafox, Guillermo Massieu Helguera, No. 239, Fracc. "La Escalera", Ticomán, C.P. 07320, Ciudad de México, fecha de la última actualización 1 de junio de 2024. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de los editores de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la difusión sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

Contenido

Editorial	1
Retrato	2
• Dra. Mónica Luz Gómez Esquivel: En el apasionante mundo de la acupuntura.....	2
Los invitados de énosi	8
• Simulación de la serotonina en el proceso de transmisión sináptica	8
La respuesta a la pregunta	12
• Factores de riesgo que propician la aparición de insuficiencia renal en la comunidad estudiantil de la escuela preparatoria “Prof. Andrés Ortiz Arcos”.	12
• Agave, una alternativa natural para el desarrollo de medicamentos.....	16
• Enfermedad hepática grasa no alcohólica y astaxantina, una nueva perspectiva terapéutica	20
• El enemigo oculto del colón: <i>Clostridioides difficile</i>	25
Lo que hemos hecho	29
• Publicaciones	29
• Organización de eventos	30
• Participación en eventos	37
¿Qué se te antoja hacer?	38
• Por el placer de conocer y aprender entre expertos	38
• Por el placer de leer	41
• Por el placer de actualizarte	43
• Por el placer de escribir	44
• Por el placer de escuchar para aprender	44
Noticias del mundo	45
• Muere a los 94 años el Nobel Peter Higgs, padre del bosón de Higgs	45
• Cuatro de cada diez mujeres usan medicamentos homeopáticos en España.....	46
• Cambio climático y seguridad y salud en el trabajo	47
¡Relájate!	48
• Chava Flores: El Cronista de México	48
• 3 de noviembre de 2022 - 12:48 am.....	52
• Corzo	53
Lineamientos para autores	54



Laurence A. Marchat

Todos estamos sujetos a la enfermedad, está en nuestra naturaleza el padecimiento, sufrir dolor por el daño de algún órgano del cuerpo, sentir malestar físico y mental en cualquier etapa de la vida. No podemos liberarnos totalmente de esta realidad; a pesar de los avances tecnológicos en medicina, cada vez aumenta más el índice de enfermedades a nivel global, las estadísticas son desalentadoras, los tiempos actuales amenazan la tranquilidad con nuevos agentes de riesgo como han sido los contagios en los últimos cuatro años. Sumado a esto, los factores que muchos sabemos que causan gran daño a la salud: una alimentación nociva, el sobrepeso y obesidad, la elevación en los niveles de colesterol y triglicéridos, el consumo excesivo de alcohol y tabaco, el sedentarismo y la falta de actividad física.



Reyna Mejía Palafox

Las causas son diversas en el diagnóstico de la dolencia, esto se debe a que todas nuestras acciones traen consecuencias, así sea que el consumo de algo perjudicial para el organismo sea mínimo, con el tiempo, ese veneno que consideramos poco, será suficiente para producir la enfermedad, refutando el dicho popular que reza: “poco veneno no mata”. No lo hará en el instante, pero se afectará la calidad de vida, a niveles en donde será imposible la recuperación. Recordemos la frase del médico suizo Paracelso, “Nada es veneno, todo es veneno. La diferencia está en la dosis”. Encontrar el punto medio entre todo aquello que consumimos, sea para alimentar el cuerpo, la mente o el espíritu.



Esther Ramírez Moreno

Desde cada perspectiva, cada uno es capaz de generar la propia salud, lo más completa posible, al crear las condiciones propicias para un mayor bienestar. Es menester preguntarse ¿qué he hecho para enfermarme?, ¿qué puedo hacer para sentirme bien?, ¿cómo puedo reestablecer el equilibrio? Comenzar desde estas interrogantes dará la pauta para buscar y realizar los remedios que requerimos para incrementar nuestra vitalidad, no solo a nivel físico, necesitamos salud mental para vivir en armonía con uno mismo y nuestros semejantes.



Beatriz Sibaja Terán

La Doctora Mónica Gómez, de la Clínica de Acupuntura dice que existe el término “subsano”, se aplica a pacientes con síntomas leves poco considerables pero que no han sido diagnosticados con algún padecimiento, sin embargo, ello es un “pre” de una posible enfermedad si no se trata desde un inicio. En el Retrato de este número de énosi, podemos conocer más acerca de ella y la terapéutica a la que le dedica su tiempo en la investigación y la docencia.



Ángela Núñez Vázquez

Es indispensable enforarnos siempre en alimentarnos sanamente, hidratarnos de manera adecuada, dormir lo suficiente, hacer ejercicio con regularidad, practicar un deporte que sea de nuestro agrado, ejercitarnos en yoga y meditación, realizar actividades artísticas, aprender nuevos oficios, viajar a lugares paradisíacos, subir una montaña, caminar en el bosque, entrar en contacto con la naturaleza con todos nuestros sentidos, correr en la playa, cantar, bailar, escuchar música que fomente la calma, andar en bicicleta, alejarnos de problemas innecesarios, respetar la vida de los demás, amar nuestro trabajo, disfrutar todo lo que hacemos, vivir en paz, conectar con la energía positiva, abrazar mucho a la familia y amigos, liberarnos de todos los miedos y apreciar la vida en todos sus momentos. Todas estas acciones indudablemente son medicina para el sistema inmunológico.



Comité editorial de énosi

Dra. Mónica Luz Gómez Esquivel: En el apasionante mundo de la acupuntura

El área de posgrado de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH) es el lugar donde libera su pasión por la docencia, a la par de la investigación que se ha convertido en otra fervorosa labor que absorbe su tiempo. Aún con tantos asuntos que atender, la vemos en uno que otro momento del día deambulando por la escuela con una amplia sonrisa que no le niega a nadie. Muchos la ubican por la Clínica de Acupuntura porque es como su segunda casa, pues ahí transcurre la mayor parte de su vida; también la vemos caminando por el pasillo del campo empastado dirigiéndose al bioterio para realizar sus experimentos. Pero ¿quién es la Dra. Mónica?



Es una mujer que desde muy pequeña se visualizó estudiando medicina con toda la intención de hacerlo

por recomendación de su madre, a quien le gustaba y usaba mucho la homeopatía, por ello le pidió que buscara estudiar esta terapéutica; es así como decide ingresar a la ENMH muy convencida por la carrera y todo lo que implica. Muy pronto supo que quería estudiar acupuntura porque desde el primer semestre tuvo a un profesor de Historia de la Medicina, llamado Jaime Gómez quien les habló mucho sobre ello, y sembró en la hoy Doctora la certeza de especializarse en la terapéutica. Al terminar la carrera se inscribe en este posgrado que también se oferta en la ENMH cursándola por dos años, tiempo en el que también se convierte en madre de una niña, y al terminarlo se toma un descanso para dedicarse a ella y concluir su tesis.

Su intención siempre fue ser clínica, sin embargo, el destino le tenía preparado otro plan que fue acomodando el camino para entrar (por invitación) a trabajar en la Clínica de Acupuntura y a participar como docente en el programa de posgrado, una labor que disfruta mucho; en ese momento también la involucran en cuestiones administrativas, por lo que pronto surge la propuesta para ser la coordinadora del Programa de Especialidad en Acupuntura Humana. Entre los logros que tuvo en este puesto fue el de consolidar al programa en el PNPC (Padrón Nacional de Posgrados de Calidad) del entonces Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Fue el primer programa de ciencias médicas conocidas como complementarias o alternativas que se incluyó en esta lista, y la Dra. Mónica considera que fue resultado de una gran labor de equipo con su academia.

Si bien esto era un gran éxito, también sería un reto mantenerlo y uno de los puntos débiles del programa era la realización de proyectos de investigación con resultados que pudieran ser publicados, por lo que, al terminar su gestión como coordinadora, la Dra. Mónica se dedica a cursar la Maestría en Ciencias de la Salud y posteriormente el Doctorado en Investigación en Medicina, robusteciendo su papel como profesora de la escuela de tiempo completo, lo que le permite dedicarse a la docencia y a la investigación, en esta última con

líneas de investigación bien definidas desde el punto de vista básico como clínico, trabajando en proyectos de investigación con alumnos, y también de manera individual en otros tantos proyectos que le entusiasman.

La Dra. Mónica comenzó trabajando en la Clínica de Acupuntura como médico atendiendo a pacientes y también asesorando a alumnos, ya que la Clínica de esta escuela tiene una función tanto de docencia como de atención a pacientes, y que si bien durante el tiempo de actividades de la Clínica ha tenido algunos cambios por cuestiones de las diferentes autoridades que ha tenido la escuela, estas funciones se han mantenido hasta el momento. Actualmente la Dra. brinda atención a algunos pacientes que aún la buscan y que allí atiende, sobre todo docentes y alumnos de la Institución.



La Dra. Mónica nos platica los retos y dificultades a los que se enfrenta para desempeñar su trabajo. Entre ellos se encuentra uno que da para tema de debate, y es, el de confrontar la medicina tradicional china con la medicina occidental; nos cuenta en su visible apasionamiento por esta ciencia, parte de ello: “Se sabe que el principio de la Medicina Tradicional China surge de la filosofía del país de origen, por lo que tiene conceptos antiguos difíciles de interpretar en occidente, y por lo mismo, el programa planteado en los años 80’s tenía como base este tipo de conocimientos. Sin embargo, actualmente se necesita conocer cómo es que funciona la acupuntura y cuáles son sus mecanismos de acción, para poder explicar a la medicina occidental el porqué es una terapéutica que

puede ser utilizada de forma coadyuvante o de forma única, y puede ser de gran ayuda a tratar diferentes enfermedades e incorporarse en las guías como ayuda para un tratamiento. Se debe entender que el programa de la Especialidad en Acupuntura Humana es de los pocos que se llevan a cabo en el mundo que se oferta de manera exclusiva a los médicos. Es considerado una Especialidad Médica al menos reconocida por la Dirección General de Profesiones; la intención de muchos es que sea reconocido también por la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), que es donde están registradas todas las especialidades médicas. También existe una Norma Oficial Mexicana que se encarga de vigilar las buenas prácticas profesionales de la terapéutica y los diferentes niveles de su aplicación. Así, la importancia del programa de la escuela radica en que es uno de los formadores de recursos humanos en el ámbito de la Especialidad Médica”.

Al igual que la Dra. Mónica, los miembros del cuerpo académico de la Especialidad en Acupuntura Humana, están convencidos de que, para poder consolidar el programa, es necesario realizar investigación. Comenta que en algunas pláticas el Dr. Ruy Pérez Tamayo declaraba que todo médico debería realizar investigación, ya que no tenía sentido ser solo un repetidor de información, puesto que cada paciente es un proyecto de investigación, y además hay que dar a conocer esos resultados. Su mayor reto es brindar conocimientos claros y concisos de cómo funciona la acupuntura para que los egresados se puedan defender y hacer lo posible por explicar lo que es la acupuntura desde el punto de vista de la medicina convencional con términos médicos y no solo utilizando muchos de los términos filosóficos. Se enfrenta a alumnos que tienen la necesidad de conocer la terapéutica de forma científica, y los reta a realizar investigación, ya que es un ámbito no considerado en su formación. Sin embargo, ha ido ganando terreno en esa área logrando que varios de ellos la exploren, que se pregunten cosas y que se respondan mediante el proceso investigativo.

La Dra. Mónica ha tenido el contento que muchos alumnos, egresados y actuales, le agradezcan el hecho de haberles inculcado el amor y el respeto hacia la

acupuntura, hacia una medicina tradicional, hacia una terapéutica en pro de su desarrollo profesional. El haber generado alumnos de calidad, con conocimientos sólidos sobre la terapéutica, que no solo crean en lo que se les dice, sino que lo comprueben por sí mismos; el ver que algunos son jefes de algún departamento de acupuntura; el que otros estén haciendo publicaciones, cursando maestrías y doctorados, es para la Dra. Mónica una de las mejores satisfacciones.

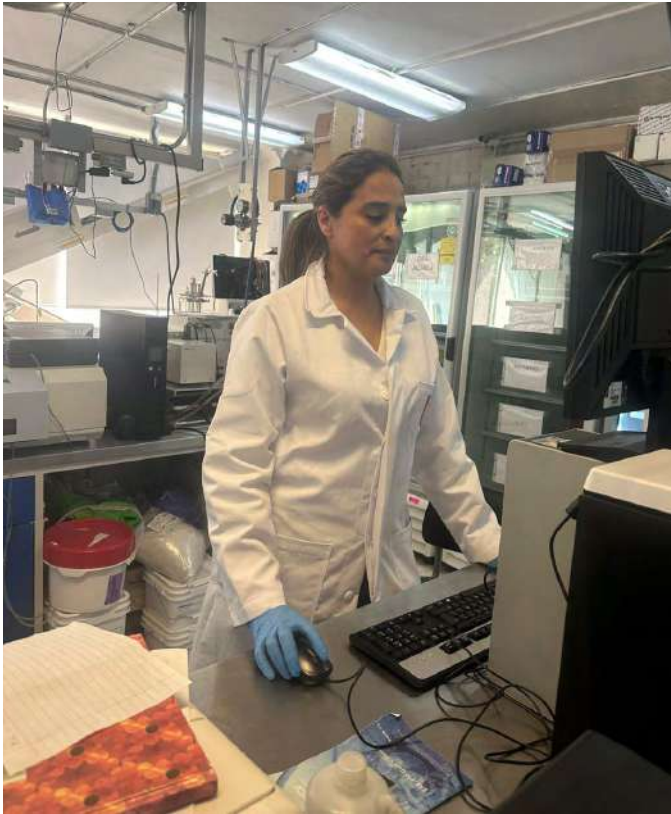
Le apasiona tanto dar clase, le agrada confrontar a los alumnos que llegan ávidos de conocimiento, y que hay algunos que la cuestionan mucho, haciendo que se pregunte cosas y estudie más. Le apasiona el hacer un proyecto de investigación y conforme va teniendo resultados, le van surgiendo más dudas, eso hace que se levante todos los días a querer hacer un nuevo proyecto y ver cómo modifica esa parte. Le emociona que a los alumnos les dé gusto verla, que les entusiasme entrar a sus clases porque saben que van a aprender algo nuevo o que van a discutir algo novedoso; que hablarán de acupuntura, medicina tradicional, a veces de otros aspectos clínicos de lo que es la medicina; el ver que los alumnos le responden y exista entre ellos una interacción. Sus alumnos son de posgrado, ya son médicos, muchos de éstos médicos poseen mayor experiencia en otras ramas, lo que hace que aprenda también de ellos. Los cinco días de la semana que permanece en la escuela son emocionantes en todo sentido para la Dra. Mónica, que en toda su persona refleja tal arrobamiento por titánica hazaña.



En cuanto a los estudios de las investigaciones que realiza, si bien una parte concierne dolor y rehabilitación, ahora se ha enfocado más en la parte conductual, básicamente depresión y ansiedad, sin dejar el tema del estrés que es importante; de esta forma nos lo comenta: “Se sabe que actualmente post-pandemia, la frecuencia de estas enfermedades se elevaron a casi duplicarse debido a todo lo que se modificó en la vida de las personas, el encierro, el mismo contagio de una enfermedad desconocida que generó procesos inflamatorios, etc.”. Otra de las cosas que a la Dra. Mónica le fascina estudiar es la conducta, ya que no se puede dejar a un lado el proceso salud-enfermedad, y eso lo sabe desde que estudió la homeopatía en la licenciatura, y la acupuntura lo refuerza. Afirma que, “si no se trata la parte emocional de un paciente, si no se entiende su dinámica, si no se consideran todas las posibilidades que pueden generar una alteración conductual y cómo influyen en el proceso de una enfermedad, como médico se está incompleto, sin importar cual sea la especialidad a la que se dediquen: la atención a un paciente en un consultorio o en un quirófano debe ser de manera integral, siempre cuidando la integridad física y emocional del mismo; y si no se entiende que la parte conductual es un punto a tratar en todo el entorno o en todo lo que es complejo de un ser humano desde ahí se puede errar en el tratamiento integral”.

Es por eso por lo que en sus proyectos de investigación se ha dedicado más a estudiar a los procesos involucrados en la depresión y ansiedad que son las principales consecuencias de una enfermedad social que se llama estrés y en la cual la acupuntura tiene un excelente resultado. Entre sus tantos proyectos de investigación tiene algunos estudios clínicos en los cuales se atiende a pacientes para tratar la depresión, la ansiedad, el proceso de duelo, y el síndrome de fatiga crónica. Y también trabaja desde el 2014 con modelos animales; en este caso no es acupuntura veterinaria (así lo especifica), sino que estos modelos les permiten simular estados que el paciente puede tener y eso le brinda acceso a ciertos órganos, tejidos o conductas que no se pueden investigar en el humano. Aunque en estos tiempos hay un tema que tiene que ver con el derecho de los animales, las investigaciones que realiza la Dra. Mónica se abordan desde un enfoque ético y

correcto basado en lineamientos bioéticos, tomando estos modelos animales con mucho cuidado y buscando obtener la mayor información interesante referente al tema.



Nos atrevimos también a preguntarle a la Dra. cómo es para ella una persona que tiene salud, y es bastante interesante lo que nos comenta: “Según la OMS la salud es el completo bienestar bio-psico-social, no solamente la ausencia de enfermedad. Desafortunadamente nunca he conocido una persona sana; existe un término que fue acuñado en los 80’s y que hoy se ha evitado mucho, que es el del paciente subsano, es decir, el individuo que cree que no tiene nada porque no se le ha diagnosticado una enfermedad como tal pero que presenta síntomas leves poco considerados, como cansancio excesivo, inclusive después de comer, periodos leves de ansiedad, malestar constante, y que se consideran como normales; sin embargo no lo son, ya que en la medicina tradicional china y en homeopatía, se enseña que es un "pre" de una posible enfermedad más adelante si no son tratados desde un inicio. Entonces

es un síndrome subsano porque todavía no cumple los parámetros para diagnosticar una enfermedad; sin embargo, las molestias existen y la medicina occidental se queda limitada. En cambio para los homeópatas y acupunturistas son datos suficientes para iniciar un tratamiento y evitar enfermedades crónicas, por lo que se puede hacer una real medicina preventiva. Por ejemplo, una persona que vive la mayor parte del tiempo enojada, y se dice que es normal, biológica y bioquímicamente genera constantemente adrenalina, porque esa parte de los sobresaltos emocionales generan taquicardias, generan hipertensión, generan cefaleas, entonces la situación constante va a generar una enfermedad que con la medicina alternativa se pueden evitar”. Para ella la salud es la posibilidad del ser humano de poder combatir todos los constantes estímulos que tenemos día a día, emocionales, físicos, de alimentación, de excesos emocionales, familiares y sociales, pero entendiendo todo el concepto que conllevan a una persona, no solamente que no tenga enfermedades mentales, incluso su papel social que eso también hemos dejado bastante afuera.



Y añade lo siguiente: “algo que es esencial para la buena salud es el ejercicio, actualmente es una actividad vital, no solo para la parte estética del individuo, sino que en muchas de las patologías se considera necesario para el tratamiento de ellas, empezando por sobrepeso, obesidad o diabetes, hasta algunas lesiones deportivas donde requerimos movernos. Es indispensable moverte, ya que se sabe que el ejercicio *per se* genera producción de endorfinas que también es parte de poder sentirnos bien, eso como ejercicio. En cuanto a deporte, forzosamente se requiere una disciplina, y es necesario entender el deporte en toda su complejidad, puesto que es un aprendizaje metódico, implica trabajo en conjunto que es clave en la consecución de los triunfos o fracasos de un equipo, y que va a depender de que cada uno de estos engranajes hagan su función. Desde el punto de vista de salud el ejercicio es necesario, todo paciente o toda persona del planeta debería de practicar un deporte, sea individual o de grupo, que además ayuda a entender las jerarquías, donde hay rangos, y eso no significa que sean más que tú, pero si cada quien hace su trabajo, el éxito será la meta. En definitiva, todo paciente debería saber también de algún un deporte y más si es básquet”, esto dice la Dra. Mónica con una sonora carcajada, quien también es digna representante del equipo docente de básquetbol femenino de la ENMH, deporte que practica desde hace más de 30 años.



En la amplia trayectoria de la Dra. Mónica destaca lo siguiente:

- Es Médico Cirujano y Homeópata con Especialidad en Acupuntura Humana de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).
- Realizó la Maestría en Ciencias de la Salud, en el área de Investigación Médica en la Escuela Superior de Medicina (ESM) del IPN.
- Posteriormente realizó el Doctorado en Investigación en Medicina en la ESM del IPN.
- Actualmente es Profesora Titular del Programa de la Especialidad en Acupuntura Humana, y es Candidata en el Sistema Nacional de Investigación (SNI) del Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT).
- Fue Coordinadora del Programa de la Especialidad en Acupuntura Humana.
- Fue Presidenta del Colegio Mexicano en Acupuntura Humana A.C.
- Tiene más de 40 ponencias en congresos nacionales e internacionales de Acupuntura.
- Ha sido directora de más de 30 tesis.
- Ha participado en proyectos de investigación con registro ante la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del IPN.
- Es autora de tres publicaciones, una de divulgación local, y dos en revistas internacionales.
- Sus líneas de investigación son: Trastornos de ánimo, y Dolor y Rehabilitación.
- Ha tenido nueve participaciones de difusión en radio y televisión.
- Es integrante del equipo docente de básquetbol femenino de la ENMH desde el 2007. En este año se sumó al equipo de selección del IPN representando a la Sección 60 del SNTE.



Entre otras cualidades que posee esta mujer Doctora, aparte de ser muy profesional en su labor en el Instituto, es una persona con una gran calidez humana, es una gran conversadora de temas diversos dentro y fuera de la medicina, y en nuestra charla con ella -demasiado amena e interesante- pudimos constatar la incansable pasión que tiene hacia la acupuntura.

Sin lugar a dudas, para muchos en la comunidad de la ENMH es un total desconocimiento el trabajo que desempeña, por lo que dedicamos éste espacio para dar a conocer específicamente la función que tiene en nuestra unidad académica y brindarle nuestro mayor reconocimiento por su exitosa trayectoria, agradecerle y a la vez aplaudirle por todo su esfuerzo y persistencia ante su compromiso con la ciencia en el Instituto Politécnico Nacional para el bien de la humanidad.

¡Enhorabuena Doctora Mónica Gómez!

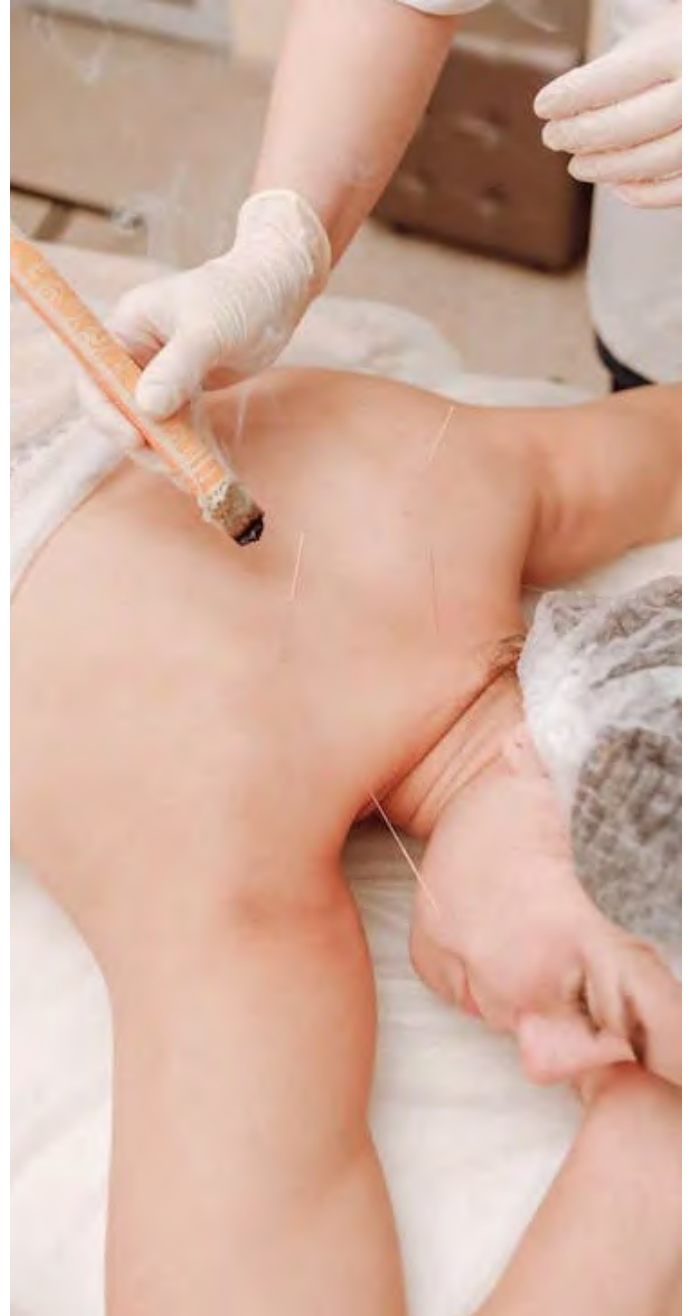


Foto de Ryutaro Tsukata: <https://www.pexels.com/es-es/foto/terapeuta-que-trata-al-paciente-con-agujas-durante-el-procedimiento-de-medicina-alternativa-5473180/>

Simulación de la serotonina en el proceso de transmisión sináptica



Leonardo Jarillo-Michel¹, Rosaura Palma-Orozco², Jorge Luis Rosas-Trigueros³

¹Estudiante del quinto semestre de la Maestría en Ciencias en Cómputo Móvil, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional

²Profesora de la Maestría en Ciencias en Cómputo Móvil, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Laboratorio Transdisciplinario de Investigación en Sistemas Evolutivos, Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional

³Profesor del Laboratorio Transdisciplinario de Investigación en Sistemas Evolutivos, Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional

Correo electrónico: ljarillom1400@alumno.ipn.mx

Resumen

Se describen simulaciones computacionales que representan el fenómeno biológico de mecanismo de transmisión sináptica de serotonina, el cual puede ser aproximado teóricamente con métodos de modelado molecular. Se utilizan una Raspberry Pi y Gromacs para aproximar la serotonina con un modelo de grano grueso y proponer una representación de transporte activo.

Palabras clave: Dinámica molecular de grano grueso, serotonina, transporte activo

Keywords: *Active transport, coarse grained molecular dynamics, serotonin,*

Se realizaron simulaciones del mecanismo de transmisión sináptica de la serotonina usando dinámica molecular. Esta técnica propone un modelo en el que se describen los átomos como masas con cargas puntuales, usando Mecánica Clásica para describir la física de las interacciones entre átomos y moléculas.

La serotonina es una molécula presente en el cerebro, las plaquetas sanguíneas, y el sistema digestivo, que actúa tanto como neurotransmisor como vasoconstrictor, es decir, es una sustancia química elaborada por células nerviosas usada para comunicarse entre neuronas y

que contrae los vasos sanguíneos. Interviene en muchos procesos fisiológicos, incluyendo la transmisión sináptica, que es un proceso de intercambio de señales entre dos neuronas (**Figura 1**).



Figura 1. La serotonina en el cerebro. Tomado de: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.desansiedad.com%2Fblog%2Fmeditar-aumenta-tu-serotonina&psig=AOv-Vaw3LoS4YCGJ4Z9SzhSlwPY3K&ust=1711555157413000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRqFwoTCJDL1p-qmkoUDFQAAAAAdAAAAABAD>

El comportamiento observado en la simulación se acerca al modelo usado por Savtchenko y Rusakov para modelar la difusión de glutamato en una hendidura sináptica (Savtchenko & Rusakov, 2007). También se observó

una acumulación de serotonina semejante a la descrita por Rudnick y Sandtner (Rudnick & Sandtner, 2019). Con la tecnología actual, experimentos fisiológicos serían muy difíciles de realizar debido a la escala nanométrica del fenómeno; la contribución de este trabajo queda principalmente en el ámbito teórico, con el fin de ofrecer al campo de investigación una tentativa de explicación y predicción del fenómeno.

Métodos y materiales

Para modelar el sistema de serotonina en agua, se inició con un modelo en el que cada átomo tiene cierta masa, carga y tiene definidas interacciones con sus vecinos (el conjunto de parámetros se llama CHARMM. Esta técnica se conoce como dinámica molecular y se ha empleado para modelar el comportamiento de varios sistemas biomoleculares (proteínas, lípidos, fármacos, etc.), con la desventaja de que se requieren tiempos prolongados para realizar estos cálculos). Se realizaron simulaciones atomísticas de la serotonina que nos permitieron observar su comportamiento, específicamente los valores promedio de las longitudes de los enlaces y de los ángulos entre los átomos. Sin embargo, la simulación atomística de una molécula de serotonina durante 1 ns requirió más de una hora de cómputo. Consideramos que para estudiar el fenómeno de transporte de serotonina se requeriría simular el comportamiento de alrededor de 1000 moléculas de serotonina durante al menos 100 ps, lo que estimamos que requeriría más de dos años de cómputo. Ante esta dificultad, se buscó un modelo que permitiera realizar esta simulación con un tiempo de cómputo menor.

Los resultados de la simulación atomística se usaron para construir un modelo de grano grueso, en el que cada partícula representa hasta siete átomos, para alcanzar tiempos de simulación más largos. Para el modelo de grano grueso de la molécula de serotonina, se usó el campo de fuerza de Martini (Monticelli et al., 2008), en el que se han definido cuatro categorías de partículas: Q (cargadas), P (polares), N (no polares) y C (apolares). En cada tipo principal, hay subtipos distinguidos por una letra denotando la capacidad para enlazarse con átomos de hidrógeno: d (donante), a (aceptante), da (ambos) y 0 (nada), o por un número indicando el grado de polaridad (desde 1, baja polaridad, a 5, alta polaridad). El prefijo

Se denota una clase especial de elementos de grano grueso introducida para modelar anillos. Nos basamos en un modelo de grano grueso de triptófano incluido en Martini, puesto que este aminoácido tiene una estructura química semejante a la serotonina. De este modo, el modelo incluye una partícula Qd (cargada y donante) para representar el grupo NH₃, para representar las regiones apolares en los anillos se usan dos partículas SC₄, mientras que para las regiones polares de los anillos se usa una partícula SP₁ (grupo NH), y una partícula SP₂ (grupo OH).

En total, una molécula de serotonina se modela con cinco partículas de grano grueso (**Figura 2**). Se procedió a simular 250 moléculas de serotonina en agua para asegurar la estabilidad del sistema. El modelo de agua está incluido en Martini, una partícula de agua de grano grueso representa tres moléculas de agua atomísticas. Para simular el transporte activo se utilizó el método *umbrella pulling* que ejerce tracción sobre las moléculas a lo largo de uno de los ejes de la caja de simulación.

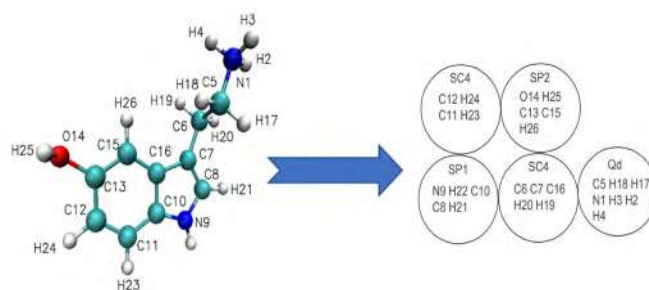


Figura 2. Asignación de átomos del modelo atomístico de una molécula de serotonina (izquierda) a partículas del modelo de grano grueso (derecha). Se usó una partícula cargada y donante (Qd), y las partículas que modelan los anillos tienen características polares o apolares según la región que representan (ver texto).

Todas las simulaciones se realizaron usando el paquete computacional Gromacs (Abraham et al., 2015) sobre una Raspberry Pi (Raspberry Pi Foundation, s/f), una computadora que, con su bajo costo (1,500 MXN), nos ofrece una alternativa a las computadoras convencionales.

Resultados

Para el primer experimento en su versión atomística, se utilizó una sola molécula de serotonina en agua, con

temperatura de referencia de 300 K, una presión de referencia de 1 bar y una resolución temporal de 2 fs para simular 500000 pasos, lo que equivale a 1 ns. Se obtuvo una temperatura promedio de 299.92 K, presión promedio de 3.88708 bar y energía promedio de -28524.2 kJ/mol (Figura 3).

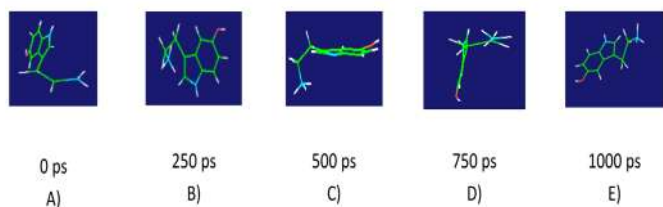


Figura 3. Evolución de una molécula de serotonina usando un modelo atómico. A) Estado inicial, B-D) Estados de transición, E) Estado final.

Para el segundo experimento en grano grueso, se utilizó una sola molécula de serotonina en agua, con la misma configuración inicial. Se obtuvo una temperatura promedio de 298.831 K, presión promedio de 10.153 bar y energía promedio de -4353.23 kJ/mol. En estas dos simulaciones, la molécula flota en la caja del sistema y se mueve sobre su propio eje ante la ausencia de otras moléculas que influyan directamente en su movimiento o fuerzas externas (Figura 4).

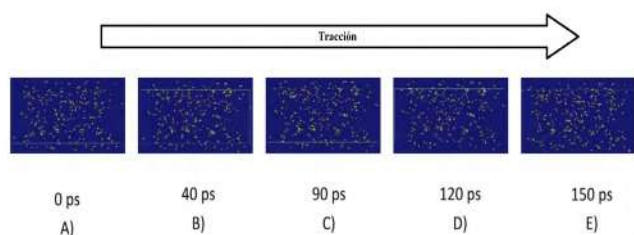


Figura 4. Evolución de una molécula de serotonina usando un modelo de grano grueso. A) Estado inicial, B-D) Estados de transición, E) Estado final.

Para la última simulación, se utilizaron 250 moléculas de serotonina en agua. Se usó una temperatura de referencia de 300 K y presión de referencia de 1 bar. De acuerdo a lo esperado, las moléculas de serotonina se mueven en el eje z positivo (de derecha a izquierda en la figura 5). A continuación, se toma el desplazamiento en z para cada molécula de serotonina que se tuvo entre 0 ps y 150 ps, se utilizó la relación de velocidad=distancia/tiempo para calcular el tiempo en ps que se necesita para

avanzar 5 nm. Con esta aproximación, se obtiene una acumulación asintótica, llegando hasta un número de 85 moléculas en 5000 ps (Figura 5).

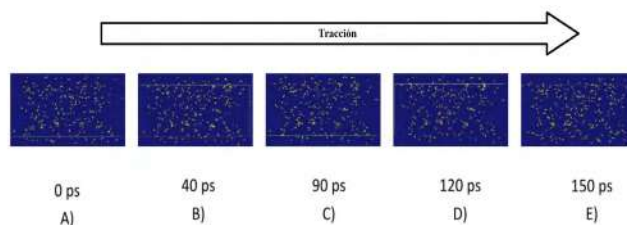


Figura 5. Transporte activo modelado con tracción y 250 moléculas. A) Estado inicial, B-D) Estados de transición, E) Estado final. La flecha indica la dirección en la que se aplicó la tracción a las moléculas de serotonina.

Discusión

Se observa un comportamiento consistente con los trabajos previos revisados que implica inicialmente un ascenso en el número de moléculas que llegan a los receptores, seguido de una estabilización en esta cantidad. Rudnick y Sandtner observaron un comportamiento asintótico en la acumulación de serotonina (Rudnick & Sandtner, 2019), se llegó a 80 pmol/mg en 10 min. Un comportamiento semejante fue obtenido usando los modelos propuestos en este trabajo. El método de tracción modela aproximadamente el fenómeno de transporte activo, las moléculas se mueven a partir de una fuerza especificada desde una región de baja concentración hacia una de alta concentración. Los modelos propuestos indican que la dinámica de las moléculas de serotonina tiene un movimiento predominante en el eje z, que depende de temperatura, presión y energía total asignados, el desplazamiento de las moléculas es en promedio 1.26 nm conforme avanzan para llegar a la neurona receptora. En 5000 ps, 85 moléculas de serotonina habrían alcanzado a la neurona receptora a 5 nm del inicio viajando a través de la hendidura sináptica.

Ante la dificultad de realizar experimentos fisiológicos, las simulaciones de dinámica molecular, así, la contribución de este trabajo queda principalmente en el ámbito teórico, con el fin de ofrecer al campo de investigación una tentativa de explicación y predicción del fenómeno, en espera, también, de tecnología que habilite la comprobación de estos modelos y la realización de experimentos directos.

Conclusión

Se consiguió un modelo de simulación para la dinámica de la serotonina en el proceso de transmisión sináptica. Se realizaron experimentos que tienen resultados cualitativamente similares a los del estado del arte con el modelo propuesto que indica que en la naturaleza el fenómeno de transmisión de serotonina tiene un comportamiento parecido al del resultado de este trabajo. Trabajo a futuro incluiría modificar el tamaño de la caja de simulación para investigar el efecto del tamaño de la hendidura sináptica, así como investigar otros neurotransmisores.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo financiero de SIBE-IPN, EDI-IPN, SIN-CONAHCyT, Proyectos IPN SIP20230883 y SIP20230884.

Referencias

- Abraham, M. J., Murtola, T., Schulz, R., Páll, S., Smith, J. C., Hess, B., & Lindahl, E. (2015). GROMACS: High performance molecular simulations through multi-level parallelism from laptops to supercomputers. *SoftwareX*, 1, 19-25. <https://doi.org/10.1016/j.softx.2015.06.001>
- Monticelli, L., Kandasamy, S. K., Periole, X., Larson, R. G., Tieleman, D. P., & Marrink, S. J. (2008). The MARTINI coarse-grained force field: extension to proteins. *Journal of chemical theory and computation*, 4(5), 819-834. <https://doi.org/10.1021/ct700324>
- Raspberry Pi Foundation. (s/f). Teach, learn, and make with the. Raspberry Pi Foundation. Recuperado el 7 de octubre de 2023, de <https://www.raspberrypi.org/>
- Rudnick, G., & Sandtner, W. (2019). Serotonin transport in the 21st century. *The Journal of General Physiology*, 151(11), 1248–1264. <https://doi.org/10.1085/jgp.201812066>
- Savtchenko, L. P., & Rusakov, D. A. (2007). The optimal height of the synaptic cleft. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 104(6), 1823–1828. <https://doi.org/10.1073/pnas.060663610>



Foto de Tumisu: <https://pixabay.com/es/photos/serotonina-hormona-felicidad-7319161/>

Factores de riesgo que propician la aparición de insuficiencia renal en la comunidad estudiantil de la escuela preparatoria “Prof. Andrés Ortiz Arcos”.



Diego Ibai Garcia Cruz¹, Gabriel López López¹, Luis Ángel Reyes Gaytan¹, Joaquín Ramón Díaz Hernández²

¹Estudiantes del 4to semestre de la carrera de Médico Cirujano y Partero, ²Docente de la ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Correo electrónico: dgarcia2103@alumno.ipn.mx

Resumen

La insuficiencia o enfermedad renal, se define como una pérdida brusca de la función de los riñones. Se encuentra dentro de las 20 primeras causas de enfermedad nacional, además de tener un alto nivel de casos en la población juvenil. Se encontró que los principales factores de riesgo son los antecedentes personales de enfermedad, malos hábitos alimenticios, hábitos nocivos y sedentarismo.

Palabras clave: Enfermedad renal, factor de riesgo, jóvenes.

Keywords: Renal disease, risk factor, young people.

En México, desde el 2016 existe una morbilidad constante de 300,000 personas por año con insuficiencia renal, mientras que en los jóvenes de entre 15 y 19 años se ha mostrado un incremento en la morbilidad (Secretaría de Salud, s.f), lo que supone una alarma de salud pública. La mortalidad en México demuestra una constante de 150,000 personas por año que fallecen por dificultades renales, posicionándose dentro de las primeras diez causas de muerte (INEGI, 2021).

Los estudiantes mexicanos tienen un elevado consumo de alimentos y bebidas ultra procesadas, con altos contenidos en azúcar y sodio, lo que contribuye al aumento de obesidad y problemas asociados, como lo son la hipertensión arterial y dislipidemias, en adolescentes. De manera importante, estos padecimientos también incrementan el riesgo de tener una enfermedad renal.

El riñón es un órgano que regula muchas funciones del cuerpo, relacionadas principalmente a una toxicidad por acumulación de compuestos nitrogenados y a alteraciones en el volumen de los líquidos corporales (**Figura 1**). La disfunción renal genera diversas complicaciones, como retención de líquidos, hipertensión arterial, anemia, acidosis metabólica, hiperamonemia, entre otras. Además de la hipertensión arterial y las dislipidemias, los factores de riesgo de padecer insuficiencia renal son una mala alimentación, dislipidemia, consumo de sustancias tóxicas, antecedentes familiares e infecciones urinarias (León-Ponce, et al., 2022).

El objetivo de esta investigación es detectar los factores de riesgo que tienen los alumnos de la escuela preparatoria particular “Prof. Andrés Ortiz Arcos” de padecer insuficiencia renal.



Figura 1. Los riñones en un cuerpo humano. Tomado de: <https://www.inspirahealthnetwork.org/services-treatments/chronic-kidney-disease>

Métodos

Para realizar esta investigación y aplicarla dentro de nuestra población, elegimos la técnica o herramienta de las encuestas impresas en donde exploramos con preguntas de opción múltiple y abiertas, los factores de riesgo antes mencionados. Dicha encuesta constaba de 21 preguntas, algunas de las preguntas principales fueron: ¿Realizas algún tipo de ejercicio físico de forma regular?, ¿Cuántas veces al día consumes alimentos ricos en sodio?, ¿Acostumbas a consumir tabaco, alcohol y/o drogas actualmente? ¿Con qué frecuencia? Una vez que tuvimos finalizado el instrumento, pedimos permiso para ir de manera presencial a la preparatoria particular “Prof. Andrés Ortiz Arcos” de Perote, Veracruz, donde nos dieron una respuesta afirmativa.

Nos presentamos y aplicamos una prueba piloto a 20 alumnos elegidos de manera aleatoria en los grupos de distintos semestres. Les dimos las instrucciones y los acompañamos al momento de contestar la encuesta (**Figura 2**). Esta prueba piloto nos ayudó a detectar las deficiencias dentro de nuestro instrumento y a definir cuáles indicaciones podíamos añadir para que la contestación de este fuera más rápida y adecuada a nuestros objetivos.

Una vez finalizado el análisis de la prueba piloto, aplicamos la encuesta a 200 alumnos, sus respuestas se tabularon en Excel y se procedió a analizar los resultados, identificando si las respuestas eran factores de riesgo o no, basándonos en la bibliografía consultada para nuestro marco teórico de la Insuficiencia Renal.



Figura 2. Algunas fotografías tomadas durante la aplicación de la encuesta en la preparatoria particular “Prof. Andrés Ortiz Arcos” de Perote, Veracruz.

Resultados

A continuación, se describen los resultados más destacados. De los 200 alumnos, 120 (60%) son mujeres, 74 alumnos (37%) son jóvenes (hombres y mujeres) con la edad de 16 años, y 14 alumnos (7%) señalaron que además de estudiar, trabajan. Es muy relevante ver que solamente 46 alumnos (23%) mencionaron que no realizan algún ejercicio físico de forma regular (**Figura 3A**).

En cuanto a los hábitos alimenticios, solamente 16 alumnos (8%) mencionaron tener un correcto balance en su hidratación (**Figura 3B**), y los 200 alumnos (100%) afirmaron tener una dieta no balanceada (**Figura 3C**). Además, 26 alumnos (13%) afirmaron consumir tabaco por lo menos 1 vez a la semana, mientras que 116 alumnos (58%) mencionaron no fumar, aun si conviven con fumadores (**Figura 3D**). Por otro lado, 184 alumnos (92%) afirmaron tener por lo menos un antecedente familiar de enfermedad; 30 alumnos (15%) mencionaron tener obesidad y diabetes mellitus, ocho alumnos (4%) obesidad con hipertensión arterial y dos alumnos (1%) refirieron tener obesidad, hipertensión arterial y dislipidemias (**Figura 3E**).

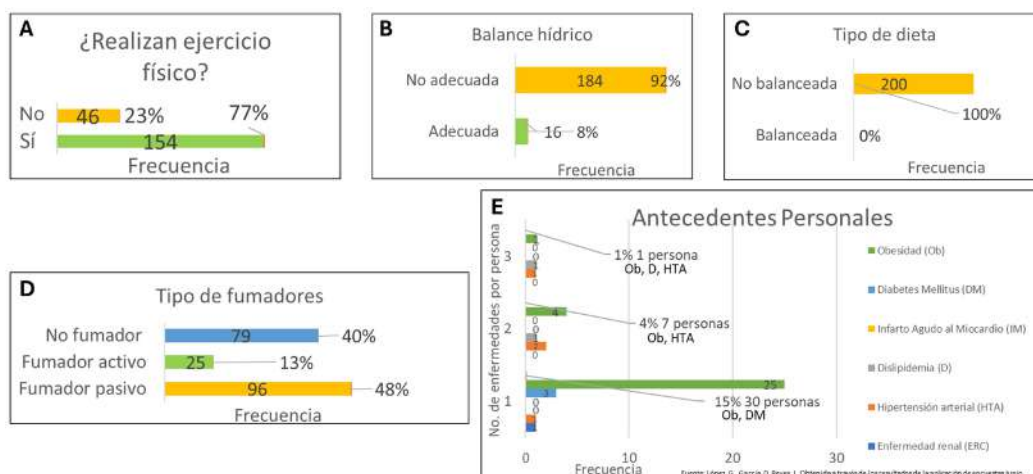


Figura 3. Principales resultados acerca de los factores de riesgo que propician la aparición de insuficiencia renal.

Discusión

Encontramos que gran parte de la población estudiantil estudiada, presenta los factores de riesgo que propician la aparición de insuficiencia renal.

La falta de actividad física es muy preponderante en esta población estudiantil, eso es de índole modificable ya que a través de una mayor actividad física se eliminaría esta posible causa de insuficiencia renal, debido a que se ha reportado que “esto nos lleva a enfermedades como la obesidad, las dislipidemias, las cuales desencadenan un daño renal” (Lorenzo Sellarés et al., 2022).

Es importante destacar los malos hábitos dietéticos de los jóvenes considerando que nosotros basamos nuestras preguntas en las recomendaciones del Plato del Buen Comer. Los resultados son alarmantes ya que el 100% de la población estudiantil tiene una alimentación no balanceada, es decir, sus comidas diarias carecen de frutas y verduras, consumen un exceso de cereales y alimentos de origen animal. Además, solo el 8% de alumnos encuestados, tiene una adecuada hidratación, es decir, toman 2 litros de agua embotellada al día, esto representa un factor de riesgo muy fuerte ya que una baja hidratación “lleva principalmente a otras enfermedades, como las dislipidemias, obesidad, hipertensión arterial, entre otras, las cuales nos llevan directamente a un daño renal” (Lorenzo Sellarés et al., 2022).

Por otro lado, esta población tiene hábitos nocivos (tabaco), los cuales resultan tóxicos para el organismo y conlleva a un factor de inicio y/o de progresión de insuficiencia renal. Particularmente, es preciso resaltar la temprana edad a la cual están adquiriendo los estudiantes estos malos hábitos, para pensar en métodos de prevención.

Conclusión

Detectamos que los alumnos de la escuela preparatoria particular “Prof. Andrés Ortiz Arcos” presentan varios factores de riesgo de padecer insuficiencia renal, principalmente son las enfermedades personales, las adicciones, la mala alimentación, el mal balance hídrico, y el sedentarismo. Si bien, esto no indica que la enfermedad renal aparecerá de inmediato, si sobresale su relación con el mal funcionamiento de los riñones, y su posible daño anatomofuncional. Por ello, es indispensable voltear a ver a las poblaciones jóvenes debido a que tienen un alto riesgo de contraer enfermedades que condicionan su calidad de vida.

Agradecimientos

Al personal de la Escuela “Prof. Andrés Ortiz Arcos” de Perote, Veracruz, por el apoyo que nos brindaron para realizar este proyecto y la buena atención que nos dieron estando ahí; además agradecer a la familia López López por darnos una gran bienvenida en su casa y apoyarnos en todo momento.

Referencias

- INEGI, (2021). Información oficial de defunciones INEGI/SS 1979-2021. <http://sinaiscap.salud.gob.mx:8080/DGIS/>
- León-Ponce M.A.D., Briones-Garduño J.C., Carrillo-Esper R., Moreno-Santillán A., Pérez-Calatayud A.A. (2017). Insuficiencia renal aguda (IRA) clasificación, fisiopatología, histopatología, cuadro clínico diagnóstico y tratamiento una versión lógica Revista Mexicana de Anestesiología (Internet). 14(4): 280-287. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma174e.pdf>
- Lorenzo Sellarés V, Luis Rodríguez D. (2022). Enfermedad Renal Crónica. Lorenzo V., López Gómez JM (Eds). Nefrología al día. ISSN: 2659-2606. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/136>
- Secretaría de Salud, (s.f.). Morbilidad Nacional. https://epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidad_nacional.html



Modificado de: www.econsejos.com%2Fwp-content%2Fuploads%2Ftratamiento-insuficiencia-renal.png&f=1&nofb=1&ipt=4b8abbd699b3add7df5fa1ce9bd97293a79e3d19e0a19ef0457fd78d0f176d4b&ipo=images

Agave, una alternativa natural para el desarrollo de medicamentos



Juan David Bermudes-Contreras¹, René Torres Ricario², Jorge Cornejo-Garrido³

¹Estudiante de cuarto semestre del Doctorado en Ciencias en Biotecnología, ENMH del Instituto Politécnico Nacional

²Profesor-Investigador del Doctorado en Ciencias en Biotecnología, CIIDIR Durango del Instituto Politécnico Nacional

³Profesor-Investigador del Doctorado en Ciencias en Biotecnología y de la Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene, ENMH del Instituto Politécnico Nacional

Correo electrónico: jbermudesc1800@alumno.ipn.mx

Resumen

Los agaves son plantas muy conocidas y con una gran variedad de usos desde gastronómicos hasta industriales, siendo las industrias productoras de tequila y mezcal quienes utilizan la mayor cantidad del agave cosechado. Actualmente, se están realizando investigaciones para demostrar nuevas aplicaciones para los residuos agroindustriales del agave como son las hojas, guishe y los restos de la piña molida o bagazo, lo que ha permitido conocer que los extractos, agavinas y otros derivados provenientes de estos desechos, poseen potencial para el desarrollo de fármacos para el tratamiento de enfermedades infecciosas, cáncer, obesidad y diabetes, entre otras.

Palabras clave: *Agave, anticancerígeno, antidiabético, antimicrobiano.*

Keywords: *Agave, anticancer, antidiabetic, antimicrobial*

Los agaves o comúnmente llamados magueyes (**Figura 1**) son plantas muy conocidas en el país dada su amplia distribución. Los agaves en general se componen de hojas, un tallo (corazón o piña) y la inflorescencia; son plantas monocarpicas porque solo florecen una vez en su ciclo de vida (López-Romero et al., 2018; Pérez-Zavala et al., 2020).



Figura 1. Ejemplar de *Agave durangensis* Gentry.

El género *Agave* cuenta con más de 210 especies en el mundo, de las cuales 159 se encuentran en México y 129 son endémicas del país (**Figura 2**) (López-Romero et al., 2018).

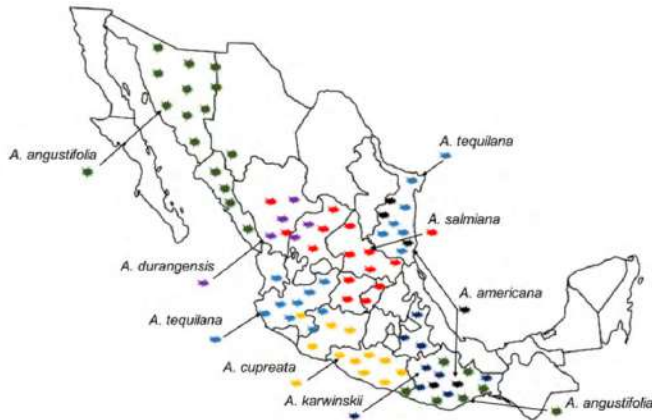


Figura 2. Mapa de la distribución algunos tipos de Agave en México (Fuente: Lopez-Romero et al., 2018)

Usos comerciales del agave

Este género ha sido utilizado desde la antigüedad para la producción de bebidas alcohólicas como son el pulque, el tequila, el mezcal, la bacanora, la raicilla, el aguamiel, etc. Además, se han utilizado sus hojas en la gastronomía, por ejemplo, en la preparación de barbacoa o sus flores y el quiote en la preparación de diversos platillos; por otro lado, a partir de las hojas se obtienen fibras de ixtle para la producción de cuerdas y textiles, procesamiento que genera un residuo llamado guishe (Pérez-Zavala et al., 2020).

La mayor parte de la producción de agave se ha centrado en la industria alimentaria para la preparación de miel de agave, inulina y agavinas (polímeros de fructosa con amplio uso en la preparación de alimentos a los que se les han atribuido múltiples beneficios prebióticos y probióticos para el control de peso y glucosa), así como para la preparación de bebidas alcohólicas como el mezcal, el aguamiel, el tequila entre otras (**Figura 3**).



Modificado de: <https://cloudfront-us-east-1.images.arcpublishing.com/elfinanciero/TSDWNU2LXRC6LH7KFRGR4NSTEPQ.jpg>



Figura 3. Pulque, miel y tequila, algunos productos obtenidos del Agave.

En el proceso de preparación de estos productos se generan desechos agroindustriales como las hojas y los restos de la piña molida o bagazo, motivo por el cual, se han hecho investigaciones para proponer nuevas aplicaciones. Entre las más destacadas encontramos la producción de biodiesel y bioetanol a partir del bagazo, mientras que, en el área biomédica, los extractos provenientes de las hojas y del bagazo se han utilizado para tratar diferentes enfermedades como pueden ser dolor, infecciones por parásitos, cáncer, diabetes y obesidad. Por esta razón, también se han realizado investigaciones encaminadas a identificar los compuestos presentes en los extractos y demostrar sus posibles usos en la industria farmacéutica (Pérez-Zavala et al., 2020).

Identificación de compuestos del Agave

Un aspecto importante dentro de la investigación de productos naturales es la identificación de compuestos presentes en las plantas, ya que esto permite asociar cuál o cuales podrían ser las posibles aplicaciones biológicas de sus extractos y en consecuencia permite conocer cuáles podrían ser los compuestos responsables de su

actividad biológica. Se han publicado algunos estudios en donde se reportan compuestos presentes en diversas especies de agave como se observa en la **Tabla 1**.

Especie/tejido	Compuesto
<i>A. durangensis</i> Gentry/ Hoja	Glucósidos de flavonoides, agliconas, ácidos fenólicos, proantocianinas
<i>A. lechuguilla</i> Torr/ Hoja	Afzlequin-4--quercetina; flavonoides diméricos, quercetina, kaempferol. 2,4,6-trinitropropanol, flavonoides, ácidos carboxílicos, 2-aminometil-propanol
<i>A. americana</i> L./ Hoja	Glucósidos flavonoides de kaempferol, quercetina, isorhamnetina, hexósido de ácido elálgico, Apigenina, ácido p-cumárico, puerarina, Cantala-saponina-1
<i>A. pygmaea</i> Gentry/ Hoja	Ácidos fenólicos, glucósidos de flavonoides, homoisoflavonoides.
<i>A. sisalana</i> Perrine/ Fibra y jugo de la hoja	Flavonoides glicosilados acilados, glucósidos flavonoides, ácidos fenólicos, saponinas esteroideas, saponinas esteroides glicosiladas, hecogenina-pentaglucósido
<i>A. Salmiana</i> Sap/ Hoja	Glucósidos de Kammo-genina, Kammogenina-pentaglucósido y tetraglucósido, Gentrogenina pentaglucósido
<i>A. marmorata</i> Roexz/ Hoja	Esmilagenina-diglicósido
<i>A. angustifolia</i> Haw. v. <i>marginata</i> / Hoja	Ácidos fenólicos, glucósidos de flavonoides, homoisoflavonoides. saponinas esteroides hexaglicosiladas, 3-O-[-(6-O-palmitoil)-β-Dglucopiranosil-sitosterol]
<i>A. tequilana</i> Weber/ Piña	β-sitosterol-glucósido, estigmasta-3,5-dien-7-ona cicloartenona, cicloartenol

Tabla 1. Especies del género Agave y compuestos reportados en ellas (Modificada de Bermúdez-Bazán et al., 2021)

Actividad antimicrobiana y antifúngica

Existe evidencia que extractos de hojas provenientes de *Agave angustifolia* Haw., *Agave americana* L., *Agave sisalana* Perrine, *Agave angustifolia Marginata*, *Agave lechuguilla* Torr y *Agave durangensis* Gentry, entre otras especies, son capaces de inhibir el crecimiento de diversas bacterias como *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Shigella disentería*. También son efectivos contra algunos hongos como *Aspergillus flavus* y *Aspergillus parasiticus*, entre otros más que son de importancia médica ya que causan enfermedades que afectan al ser humano.

Estos efectos se relacionan con los compuestos fenólicos y saponinas presentes en los extractos, los cuales son capaces de interactuar con proteínas y lípidos de la membrana bacteriana que inducen cambios en la hidrofobicidad llevando a la muerte de estas (Álvarez-Chávez et al., 2021; Bermúdez-Bazán et al., 2021; López-Romero et al., 2018).

Actividad contra el cáncer

En este aspecto se han hecho estudios de actividad citotóxica sobre líneas celulares de cáncer de mama, de pulmón y colorrectal, además de algunos estudios de actividad sobre modelos animales de cáncer de mama (tumor de Walker) con extractos de hojas de *Agave schottii*, *A. americana*, *A. sisalana* Perrine, *Agave salmiana* Sap, *A. lechuguilla* Torr, *Agave lehmanni* y *Agave atrovirens*, los cuales demostraron poseer actividad citotóxica en las líneas celulares y antitumoral en los modelos animales. Estos efectos se han atribuido a los compuestos fenólicos, terpenos y saponinas presentes en los extractos cuyos mecanismos de acción son variados, desde la disminución de especies reactivas de oxígeno, la inhibición de las ciclooxigenasas, la disminución de la expresión de proteínas como factor de necrosis tumoral alfa, el factor nuclear kappa beta, el citocromo p450, la interleucina 6 y 10, entre otros más. Todas estas moléculas juegan un papel importante en la regulación de la respuesta inmune, la división celular, la proliferación, diferenciación, metástasis y otros procesos, por lo que su alteración puede asociarse con los efectos benéficos de los extractos de agave (Álvarez-Chávez et al., 2021; Bermúdez-Bazán et al., 2021; López-Romero et al., 2018).

Actividad contra la obesidad y diabetes

Con respecto a la diabetes y obesidad se ha encontrado que los extractos provenientes de hojas de *A. americana* L., *A. salmiana* y *Agave tequilana* son capaces de inhibir enzimas clave en el tratamiento de la diabetes como la α -glucosidasa y la α -amilasa; también permiten inducir la disminución del peso corporal, los niveles de colesterol y triglicéridos en modelos de ratones sometidos a dieta alta en grasa. Además, algunos derivados de *A. americana* L., *A. salmiana*, *A. tequilana* y *A. lechuguilla Torr* como son el guishe, miel de agave, algunas agavinas y la inulina son capaces también de tener este efecto. Si bien no se tienen claros todos los mecanismos responsables de estos efectos, se sabe que los productos derivados de agave son probióticos que estimulan a la microbiota intestinal. Por otro lado, los efectos de los extractos se atribuyen a su contenido de flavonoides y terpenos, sin embargo, aún hace falta investigación para esclarecer cuáles son los mecanismos involucrados (Álvarez-Chávez *et al.*, 2021; Bermúdez-Bazán *et al.*, 2021; Leal-Díaz *et al.*, 2016). Es interesante señalar que existen patentes relacionadas a algunas saponinas triterpénicas presentes en los agaves como son la kamogenina, manogenina, gentrogenina y hecogenina (**Figura 4**), los cuales han demostrado su eficacia para el tratamiento de trastornos metabólicos en modelos animales.

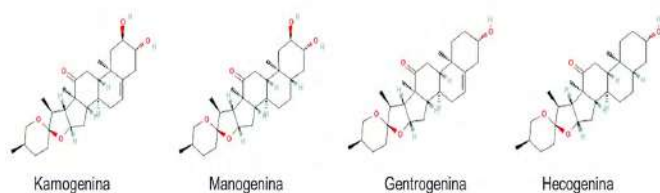


Figura 4. Compuestos presentes en algunas especies de agave patentados para el tratamiento de trastornos metabólicos

Conclusión

Los agaves son plantas de suma importancia para el país con aplicaciones industriales bien establecidas en la producción de alimentos y bebidas alcohólicas, con un gran potencial de aplicación en el desarrollo de medicamentos para el tratamiento de diversas enfermedades, siendo los productos de desecho de la industria del tequila y el mezcal las principales fuentes de metabolitos con potencial farmacéutico, sin embargo, se requiere completar los perfiles preclínicos que aseguren

su eficacia y seguridad para proponerlos en futuros estudios clínicos así como formulación de productos que concluyan en el desarrollo de un medicamento.

Referencias

- Álvarez-Chávez, J., Villamiel, M., Santos-Zea, L., & Ramírez-Jiménez, A. K. (2021). Agave By-Products: An Overview of Their Nutraceutical Value, Current Applications, and Processing Methods. *Polysaccharides*, 2(3), 720–743. <https://doi.org/10.3390/polysaccharides2030044>
- Bermúdez-Bazán, M., Castillo-Herrera, G. A., Urias-Silvas, J. E., Escobedo-Reyes, A., & Estarrón-Espinosa, M. (2021). Hunting Bioactive Molecules from the Agave Genus: An Update on Extraction and Biological Potential. *Molecules*, 26(22), 6789. <https://doi.org/10.3390/molecules26226789>
- Leal-Díaz, A. M., Noriega, L. G., Torre-Villalvazo, I., Torres, N., Alemán-Escondrillas, G., López-Romero, P., Sánchez-Tapia, M., Aguilar-López, M., Furuzawa-Carballeda, J., Velázquez-Villegas, L. A., Avila-Nava, A., Ordáz, G., Gutiérrez-Urbe, J. A., Serna-Saldivar, S. O., & Tovar, A. R. (2016). Aguamiel concentrate from *Agave salmiana* and its extracted saponins attenuated obesity and hepatic steatosis and increased Akkermansia muciniphila in C57BL6 mice. *Scientific Reports*, 6(1), 34242. <https://doi.org/10.1038/srep34242>
- López-Romero, J. C., Ayala-Zavala, J. F., González-Aguilar, G. A., Peña-Ramos, E. A., & González-Ríos, H. (2018). Biological activities of Agave by-products and their possible applications in food and pharmaceuticals. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 98(7), 2461–2474. <https://doi.org/10.1002/jsfa.8738>
- Pérez-Zavala, M. de L., Hernández-Arzaba, J. C., Bideshi, D. K., & Barboza-Corona, J. E. (2020). Agave: a natural renewable resource with multiple applications. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 100(15), 5324–5333. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10586>

Enfermedad hepática grasa no alcohólica y astaxantina, una nueva perspectiva terapéutica



Yizerael Hernandez-Romero¹, Virginia Sánchez-Monroy², Gabriel Lara-Hernández³, Elvia Pérez-Soto⁴

¹Alumno del quinto semestre de la carrera Médico Cirujano y Homeópata, ENMH del Instituto Politécnico Nacional

²Docente e Investigadora de la Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional.

³Director científico, Investigación y Desarrollo, Biomaussan S.A. de C.V.

⁴Docente del Departamento de Formación Profesional Genérica y Maestría en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene, ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Correo electrónico: yhernandezr2102@alumno.ipn.mx

Resumen

La enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA) es una enfermedad de primera importancia dada su elevada prevalencia y su relación con trastornos consecuentes que comprometen la vida del individuo. Ante la necesidad de encontrar enfoques terapéuticos efectivos e inocuos, se presenta a la astaxantina, un carotenoide bioactivo con efectos antioxidantes y antiinflamatorios.

Palabras clave: Esteatohepatitis, antiinflamatorio, antioxidante.

Keywords: Steatohepatitis, anti-inflammatory, antioxidant.

Las alteraciones de la función hepática actualmente son motivo de preocupación en México, debido a su alta prevalencia y a que constituyen una de las principales causas de muerte en nuestro país, siendo la esteatosis hepática y la enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA) referentes de lo dicho.

Entendemos por esteatosis hepática al acúmulo de triglicéridos en el citoplasma de los hepatocitos (las células del hígado), que compromete la funcionalidad de éstos, conduciéndolos a procesos que le resultan perjudiciales para la salud, tales como lipotoxicidad, apoptosis (muerte

celular) e incluso necrosis local (Sharma, 2023) (**Figura 1**). Particularmente, la EHGNA es el trastorno funcional hepático con mayor prevalencia en nuestro país; este es definido como aquella esteatosis hepática no atribuible al consumo de alcohol y que se relaciona con factores como la obesidad u otras condiciones que favorecen el hiperinsulinismo (altos niveles de insulina).



Figura 1. Comparación entre un hígado sano y un hígado graso. Tomado de: <https://www.facebook.com/Dr.M.A.Carrillo/photos/a.977927908896406/2178227662199752/?type=3>

Para el abordaje terapéutico de la EHGNA se han propuesto diversos fármacos, sin embargo, éstos presentan efectos adversos que coartan su administración indiscriminada.

En tal contexto, se ha destacado como nueva opción de tratamiento a la astaxantina, un carotenoide bioactivo que ha demostrado generar efectos hepatoprotectores plurivalentes, al tiempo que su uso se ha reportado como inocuo.

Fisiopatología de la EHGNA

La fisiopatología de la EHGNA comprende diversos mecanismos que confluyen en un daño complejo al parénquima hepático, sin embargo, el que se presenta a continuación es de particular relevancia en la mayor parte de casos de EHGNA y ayuda a la comprensión de la farmacodinamia de las distintas intervenciones terapéuticas.

Inicialmente, la acumulación de triglicéridos (TAG) en el interior de los hepatocitos, ocurre debido a que los mecanismos de síntesis de TAG (por captación de lípidos y lipogénesis (síntesis de lípidos) *de novo*), superan a la degradación que se lleva a cabo de los mismos (por degradación metabólica y liberación de lipoproteínas) (Kasper, 2016).

El efecto citopático resultante a la acumulación de TAG (lipotoxicidad), se debe a sus biomoléculas constituyentes o asociadas (ácidos grasos saturados, colesterol libre, ceramidas, lisofosfatidilcolina y diacilglicerol) y a los subproductos de su metabolismo (especies reactivas de oxígeno o ERO's), las cuales provocan daño celular que ocasiona, en primera instancia, disfunción mitocondrial (Sharma, 2023; Kasper, 2016). Tal disfunción compromete la producción del ATP necesario para la homeostasis celular, al igual que al proceso de fosforilación oxidativa. Estas alteraciones del metabolismo celular son a su vez responsables del incremento sumatorio de ERO's (Sharma B, 2023; Kasper, 2016) que, en conjunto con los precursores lipotóxicos de los TAG, ocasionan dos efectos primordiales: lesión del retículo endoplásmico y peroxidación lipídica, esta última responsable de daño al ADN celular, a las proteínas y al citoesqueleto.

Los procesos anteriores concluirán con el ingreso de la célula a sistemas de muerte celular, ya sea por apoptosis o por necrosis; sin embargo, tal resultado ocasionará la liberación de citocinas proinflamatorias (IL-6, TNF- α) que inducirán inflamación tisular, y activarán a las células

estrelladas, autoras de la fibrosis hepática (Sharma, 2023; Kasper, 2016). Dicha fibrosis, comprendida como la acumulación de matriz extracelular en el hígado, altera la estructura y la función hepática; y puede conducir a la cirrosis, enfermedad crónica, grave e irreversible,

Abordaje terapéutico de la EHGNA

El abordaje terapéutico de la esteatosis hepática no cursa sin inconveniente, ya que, si bien en la actualidad existen diversas opciones farmacológicas para tratar de revertir el daño hepático, cada una presenta efectos adversos que impiden su uso indiscriminado, como se observa en la **Figura 2** (Kasper, 2016).



Figura 2. Abordaje farmacológico de la enfermedad hepática grasa no alcohólica (EHGNA). Se presentan, en forma de listado, las características generales de dos fármacos usados como antioxidantes en la terapéutica contra la EHGNA; y, en la parte inferior, se describen las características de la astaxantina, que la postulan como un agente de relevancia en la terapéutica comentada.

Ante el panorama descrito, resulta de importancia central el estudio de alternativas terapéuticas que respondan en forma integral a la problemática ocasionada por la EHGNA, y cuyos beneficios no se vean superados por los riesgos que ocasionan, siendo una opción terapéutica viable la astaxantina.

Características farmacológicas relevantes de la astaxantina

La astaxantina es un carotenoide xantófilo (pigmento isoprenoide) bioactivo presente en múltiples microalgas, dentro de las cuales destaca *Haematococcus pluvialis*; manifiesta naturaleza liposoluble y ha demostrado tener efectos antioxidantes, antiinflamatorios, inmunomoduladores, anti tumorales, gastroprotectores, hepatoprotectores, neuroprotectores, cardioprotectores

y sensibilizantes a la insulina (Sayuti *et al.*, 2023; Ambati *et al.*, 2014). La farmacodinamia de la astaxantina tiene directa relación con su constitución química, que les permite interactuar en forma física y química con las membranas celulares (Ambati *et al.*, 2014), como se muestra en la **Figura 3**.

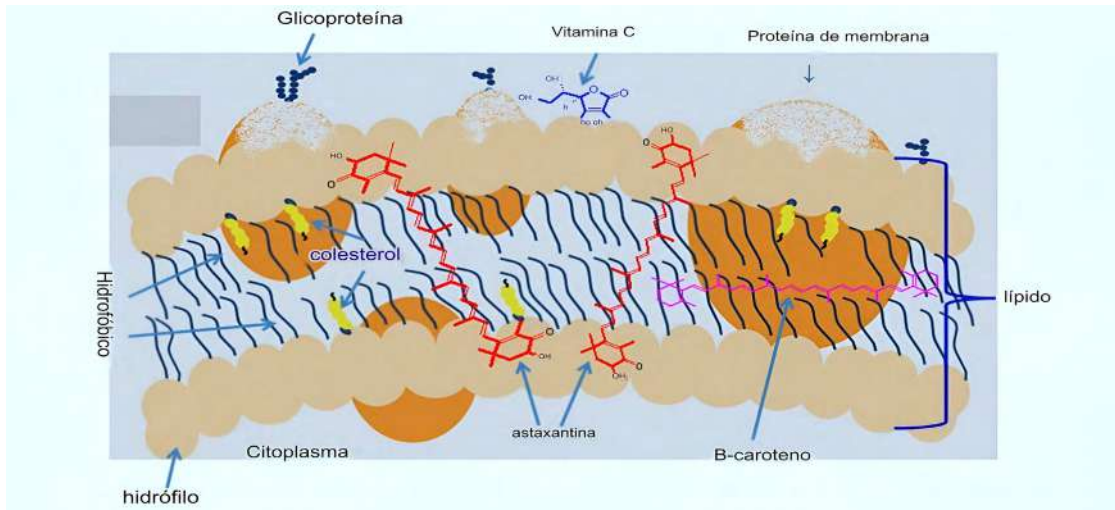


Figura 3. Estructura química de la astaxantina e interacción con la membrana celular. Se presenta la estructura química del carotenoide bioactivo astaxantina, β-caroteno, así como la vitamina C y su relación con la membrana de la célula (Adaptada de Ambati *et al.*, 2014. <https://doi.org/10.3390/md12010128>)

Debido a su estructura química, la astaxantina ejerce efectos reductores en su interacción con la membrana celular, captando radicales libres y concluyendo reacciones en cadena de éstos mediante la donación de electrones.

La astaxantina, un antioxidante como opción terapéutica de la EHGNA

Específicamente, la astaxantina ha demostrado ejercer efectos hepatoprotectores gracias a su injerencia en distintos fenómenos clave del proceso fisiopatológico de la EHGNA, lo cual, a su vez, es posible evaluar en forma directa (por medio de la justipreciación de sistemas de señalización celular promotores o inhibidores del daño hepático) o indirecta (mediante la evaluación de la función hepática y de los sistemas metabólicos que le corresponden); cuestiones que se discuten a continuación y que son plasmadas por Sayuti y colaboradores en la **Figura 4**.

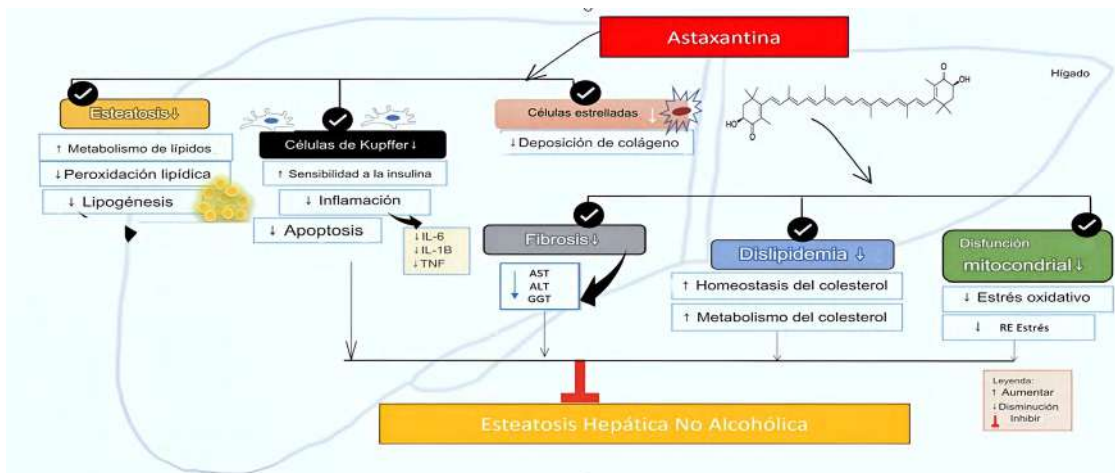


Figura 4. Efectos de la astaxantina sobre la fisiopatología de la EHGNA. Se plasma en forma gráfica la actividad plurivalente de la astaxantina sobre la fisiopatología de la EHGNA (Adaptada de Sayuti *et al.*, 2023. <https://doi.org/10.3390/antiox12081552>)

NRF-2 es un factor de transcripción asociado a la producción de mediadores antioxidantes, tales como superóxido dismutasa (SOD) y catalasa (CAT), que contrarrestan los efectos del daño oxidativo; en el caso de modelos de daño hepático, estudios han demostrado que la astaxantina promueve su activación y eleva los niveles de los antioxidantes resultantes (Sayuti *et al.*, 2023).

NF- κ B es un factor de transcripción responsable de la producción de citocinas proinflamatorias, tales como TNF- α , IL-1 β , IL-6; mismas que, como previamente se destacó, se encuentran implicadas en la inflamación hepática y conducen al infiltrado celular, ocasionando un severo perjuicio al parénquima del hígado (inclusive necrosis del mismo); en relación con lo anterior, modelos murinos han demostrado que la intervención con astaxantina disminuye la señalización mediada por NF- κ B, los niveles de citocinas inflamatorias y, consecuentemente los niveles de moléculas asociadas a necrosis, como son las caspasas (Sayuti *et al.*, 2023).

PPAR- α es un receptor nuclear responsable de la expresión de genes implicados en el metabolismo lipídico, en sistemas proinflamatorios y en la esteatogénesis, consecuentemente asociado al desarrollo de la EHGNA; en este caso la astaxantina ha demostrado ser capaz de reducir su activación y, en consecuencia, también los efectos de la misma (Sayuti *et al.*, 2023).

Las aminotransferasas, aspartato aminotransferasa (AST) y alanina aminotransferasa (ALT), son enzimas propias del hepatocito comúnmente usadas como marcadores de daño hepático debido a que son liberadas en forma posterior a un daño tisular (en el caso de la fisiopatología de EHGNA, necrosis); en modelos de EHGNA la intervención con astaxantina ha logrado disminuir los niveles de AST y ALT (Sayuti *et al.*, 2023).

De igual forma, en modelos de patogénesis de EHGNA, se ha evidenciado que la astaxantina promueve la regulación homeostática de biomoléculas cuyo metabolismo es de atribución hepática, tales como la glucosa, el colesterol, los TAG, y a las lipoproteínas (Sayuti *et al.*, 2023).

La fibrosis tisular (hallazgo histopatológico asociado a la EHGNA) es también una diana evaluable de

la terapéutica con astaxantina, siendo que en los modelos tratados con ésta se ha observado una menor acumulación de colágena en el parénquima hepático y también una disminución en la producción de TGF- β (citocina implicada en la reparación tisular no funcional que conduce a la fibrosis) (Sayuti *et al.*, 2023).

Conclusión

Ante la imperante necesidad de ofrecer un paradigma terapéutico idóneo para la EHGNA, se presenta a la astaxantina, carotenoide hepatoprotector, antiinflamatorio, antioxidante, antifibrótico e inmunomodulador; como alternativa viable, siendo pertinente profundizar en la comprensión de los mecanismos moleculares por los que ejerce su acción previamente comentada. Bajo tal orden de ideas, son destacables los trabajos que se están realizando en el Laboratorio de Biomedicina y Salud Ocupacional (LABBSO), donde se evalúan los efectos hepatoprotectores, antioxidantes y antiinflamatorios de la astaxantina en esteatohepatitis en ratas Wistar.

Agradecimientos

Al proyecto SIP número 20230603, así como a la empresa mexicana BioMaussan S. A. de C. V., por las facilidades que se han otorgado para llevar a cabo la investigación de suplementos alimenticios a base de carotenoides.

Referencias

- Ambati, R, Phang S-M, Ravi S & Aswathanarayana R. (2014). Astaxanthin: Sources, extraction, stability, biological activities and its commercial applications-A review. *Marine Drugs* 12:128-152. <https://doi.org/10.3390/md12010128>
- Bernal-Reyes, R., Castro-Narro, G., Malé-Velázquez, R., Carmona-Sánchez, R., González-Huezo, M. S., García-Juárez, I., Chávez-Tapia, N., Aguilar-Salinas, C., Aiza-Haddad, I., Ballesteros-Amozurrutia, M. A., Bosques-Padilla, F., Castillo-Barradas, M., Chávez-Barrera, J. A., Cisneros-Garza, L., Flores-Calderón, J., García-Compeán, D., Gutiérrez-Grobe, Y., Higuera de la Tijera, M. F., Kershenobich-Stalnikowitz, D., Velarde-Ruíz Velazco, J.A. (2019). The Mexican consensus on nonalcoholic fatty liver disease. *Revista de Gastroenterología de Mexico*, 84(1), 69–99. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2018.11.007>

- Kasper, D., Hauser, S., Jameson, L., Fauci, A., Longo, D., Loscalzo, J. (2016). HARRISON Principios de Medicina Interna. v.1. (19 ed). McGrawHill Interamericana Editores
- Sayuti, N. H., Muhammad Nawawi, K. N., Goon, J. A., Mokhtar, N. M., Makpol, S., & Tan, J. K. (2023). Preventative and Therapeutic Effects of Astaxanthin on NAFLD. *Antioxidants* 12 (8), 1552. <https://doi.org/10.3390/antiox12081552>
- Sharma B, John S. Nonalcoholic Steatohepatitis (NASH) [Actualizado 2023 Apr 7]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470243/>



Modificado de: <https://www.masmusculo.com/blog/wp-content/uploads/2017/06/axantina.jpg>

El enemigo oculto del colón: *Clostridioides difficile*



Marisol Castillo-Leyva¹, Josué Fernando Velazquez-Romero², Mercedes Uriyah Velazquez-Romero³.

Estudiantes de cuarto¹ y quinto² semestre de la Maestría en Ciencias en Biomedicina Molecular, ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

³Estudiante de tercer semestre del Doctorado en Ciencias en Biotecnología, ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

Correo electrónico: mcastillo2101@alumno.ipn.mx

Resumen

La infección causada por *Clostridioides difficile* constituye la principal razón detrás de la diarrea infecciosa en individuos hospitalizados. En las últimas décadas, se ha observado un aumento en su incidencia, afectando tanto a personas que pueden llevar el microorganismo de manera asintomática como a aquellas que manifiestan síntomas. Este artículo tiene como propósito proporcionar información actualizada acerca de la patogénesis, diagnóstico y enfoques terapéuticos para el manejo efectivo de esta infección.

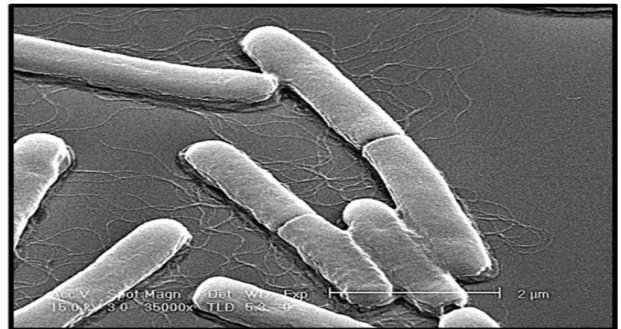
Palabras clave: *Clostridioides difficile*, diagnóstico, portador asintomático, tratamiento.

Keywords: *asymptomatic carrier, Clostridioides difficile, diagnosis, treatment.*

C*lostridium difficile*, reclasificada en el 2016 como *Clostridioides difficile* (*C. difficile*), es una bacteria grampositiva en forma de bacilo (vara o bastón), anaerobia, es decir, no requiere de oxígeno para vivir, formadora de esporas y productora de toxinas (sustancias dañinas para la salud humana) (Figura 1). La vía de transmisión es fecal-oral por medio de esporas. Como reservorios potenciales, es decir, los organismos y lugares donde puede alojarse y sobrevivir esta bacteria, se encuentran pacientes infectados, portadores asintomáticos (sin ningún signo o síntoma de la infección), el ambiente contaminado y animales (caninos, felinos, aviáres, porcinos).

Una vez que el individuo está infectado, el periodo de incubación generalmente es de dos-tres días. Las personas presentan al menos siete veces más probabilidad de contraer esta infección durante el uso de antibióticos, entre los que destacan la clindamicina, las fluoroquinolonas, las penicilinas y cefalosporinas de amplio espectro.

Células vegetativas



Esporas

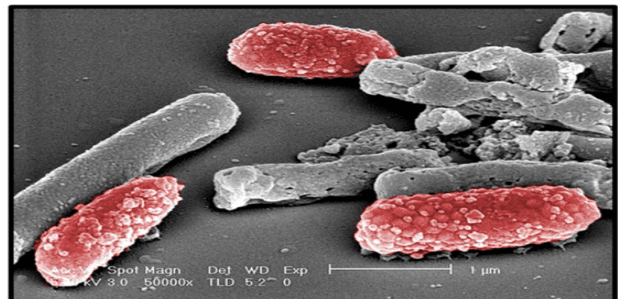


Figura 1. Células vegetativas y esporas (en rojo) de *C. difficile* observadas mediante microscopía electrónica de barrido. Tomado de: <https://doi.org/10.3791/55383>

Manifestaciones clínicas

La infección por *Clostridioides difficile* (ICD) puede ocasionar: diarrea acuosa, dolor abdominal, náuseas y vómitos, fiebre, debilidad y pérdida del apetito (**Figura 2**) en ocasiones las manifestaciones más graves son distensión abdominal, deshidratación significativa, hipoalbuminemia con edema periférico y shock circulatorio posterior. Al complicarse la ICD, se puede presentar colitis pseudomembranosa, megacolon tóxico, parálisis intestinal, insuficiencia renal, perforación de colon, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, septicemia y finalmente la muerte.

Estudios estiman que la tasa de mortalidad asociada directamente a ICD es de un 5%, mientras que la mortalidad asociada a las complicaciones de una ICD esta entre 15-25% y alcanza un 34% en las unidades de cuidados intensivos (Czepiel et al., 2019).



Figura 2. Manifestaciones clínicas por *C. difficile*. Tomado de: <https://cuidateplus.marca.com/bienestar/2021/11/20/colitis-o-diarrea-consejos-diferenciarlas-179302.html>

Patogenicidad

La alteración del equilibrio de la microbiota intestinal, es decir el conjunto de microorganismos que viven en nuestro intestino, permite que *C. difficile* comience a colonizar el colon (**Figura 3**); es aquí

donde comienza a producir enzimas como la condroitina-sulfatasa, colagenasa, hialuronidasa, además de toxinas (enterotoxina A, la citotoxina B y toxina binaria) que de manera general dañan el citoesqueleto de las células epiteliales y provocan la alteración de las uniones estrechas entre las células vecinas, la secreción de líquidos, la adhesión de neutrófilos, además de inflamación local. Todo eso conlleva finalmente a la pérdida de la integridad de la barrera intestinal y su funcionalidad. Sin embargo, es importante señalar que no todos los pacientes infectados por *C. difficile* desarrollarán síntomas; estos portadores asintomáticos pueden contribuir a la diseminación de la bacteria.

Se ha identificado una cepa denominada *C. difficile* BI/NAP1/027 que es hipervirulenta con una alta producción de esporas, resistente al grupo de antibióticos conocidos como fluoroquinolonas, además de ser responsable de los casos más graves de ICD. Esto se atribuye a la presencia de mutaciones en el gen regulador de toxinas *tcdC* lo que ocasiona una mayor producción de toxinas A y B.

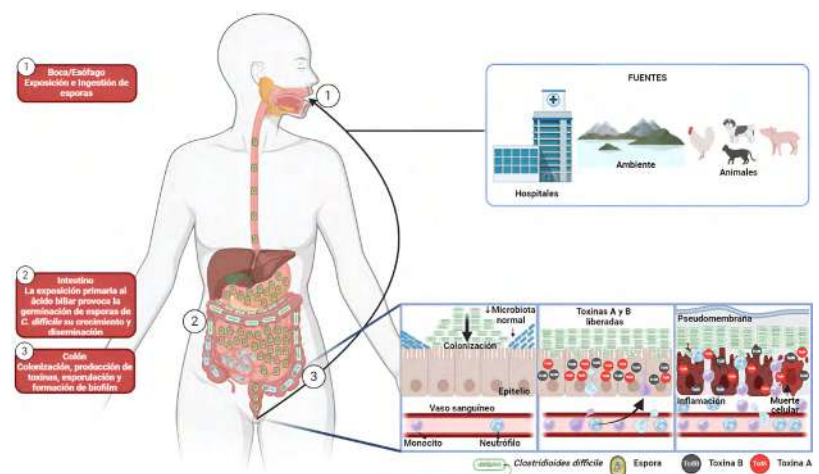


Figura 3. Patogénesis y colonización de *C. difficile* (Creada en BioRender).

Diagnóstico de *C. difficile*

La Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas (ESCMID por las siglas en inglés) establece que ninguna prueba por si sola es adecuada para confirmar la ICD. Por lo cual, se deben combinar dos pruebas en un algoritmo (**Figura 4**). La primera prueba debe ser una prueba con un alto valor predictivo negativo: búsqueda de la glutamato deshidrogenasa en un inmunoensayo enzimático (EIA, por las siglas en inglés) o del material genético (ADN) bacteriano en una prueba de PCR (del inglés *Polymerase Chain Reaction*). Mientras que, la segunda debe ser una prueba con un alto valor predictivo positivo, es decir, identificación de la toxina A/B mediante un EIA. Si la primera prueba es negativa, se descarta una ICD.

Si la primera prueba es positiva, se debe realizar la segunda y si esta resulta positiva, se confirma la ICD. No obstante, si la segunda prueba es negativa, el caso necesita ser evaluado clínicamente, y dicho resultado se puede observar en tres situaciones: ICD con niveles de toxina por debajo del umbral de detección, resultado falso negativo de la EIA de toxina A/B o portador de *C. difficile*.

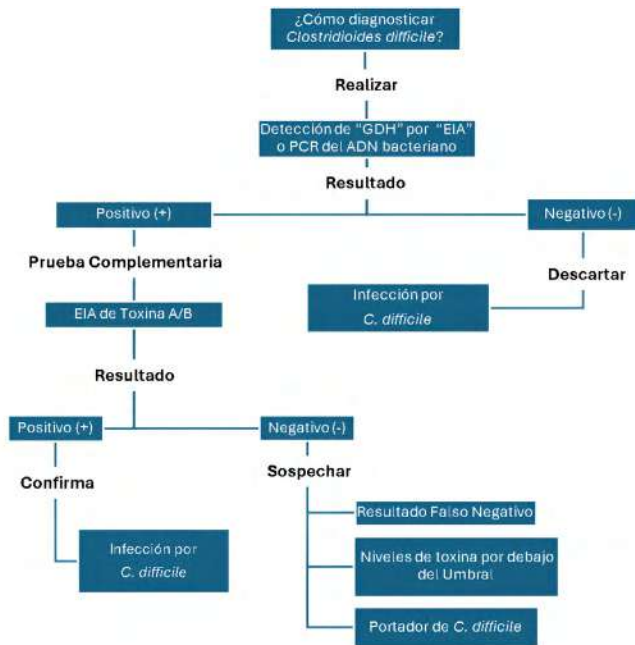


Figura 4. Algoritmo diagnóstico para la confirmación de la ICD.

¿Cómo se trata la ICD?

La ESCMID en el 2014 estableció como fármacos para el tratamiento de la ICD, metronidazol y vancomicina. Por otro lado, en 2017 la Sociedad Estadounidense de Enfermedades Infecciosas y la Sociedad de Epidemiología de la Atención Médica de Estados Unidos establecieron la vancomicina y la fidaxomicina como tratamiento para la ICD.

Una alternativa que ha surgido es el trasplante de microbiota fecal proveniente de un donador sano para reestablecer la microbiota del paciente. Se sugiere su uso en pacientes que hayan sido previamente tratados con los fármacos de referencia con tres o más recurrencias de ICD o que no muestran una respuesta favorable al tratamiento estándar.

¿Oportunista en el colon?

Hasta los años 70's, *Clostridioides difficile* se consideraba un microorganismo inusualmente presente en la microbiota intestinal. Sin embargo, en los últimos 10 años, se estima que entre el 15-70% de los recién nacidos y el 5% de los adultos están colonizados por esta bacteria.

Se ha propuesto que los niños permanecen asintomáticos a pesar de presentar altos niveles de toxinas debido a la ausencia de la maquinaria celular necesaria para internalizarlas en su tracto gastrointestinal, aún en desarrollo, como los receptores de la toxina o los elementos de la cascada de patogénesis identificados en estudios con animales. Además, se infiere que la leche materna puede tener un efecto protector, debido a que las fracciones de inmunoglobulina de la leche inhiben la unión de la toxina A y puede tener un efecto sobre la microbiota intestinal.

Por su parte, la disminución en las tasas de colonización después de la niñez se atribuye que a partir del segundo año de vida la microbiota intestinal se asemeja a la del adulto. Sin embargo, estudios han reportado hasta un 30% de colonización en los pediátricos no lactantes (Crobach et al., 2018). Asimismo, se ha identificado que la presencia de una especie de bacterias del grupo Firmicutes como *Ruminococcus gnavus* está asociado con la colonización por *C. difficile*; mientras que la presencia de *Bifidobacterium spp.* parece estar relacionado con una ausencia de colonización por *C. difficile* (Rousseau et al., 2011).

En Latinoamérica la presencia de *Clostridioides difficile* es poco reportada. En México existen pocos estudios sobre la prevalencia de portadores sintomáticos y asintomáticos, los cuales podrían representar un riesgo epidemiológico, en la tesis de licenciatura de Velázquez-Romero, M. (2021), se detectaron pacientes asintomáticos de *C. difficile* en las ciudades de Tehuacán y Puebla. A partir de muestras de heces recolectadas (n=38) entre julio 2018 y junio 2019, mediante cultivo toxigénico y la identificación del gen *tpi* (con una elevada especificidad para la identificación de *C. difficile*), se encontró un 16% (n=6) de muestras positivas (dos infantes y cuatro adultos). En estas últimas se encontró la presencia de cepas toxigénicas y no toxigénicas mediante análisis moleculares.

También se realizó un estudio en pacientes nosocomiales (hospitalizados), en la tesis de maestría de Gómez-Rivera, N. (2019). Se emplearon muestras fecales de pacientes hospitalizados (n=44) en Puebla y la CDMX. Como resultado del cultivo toxigénico y la identificación del gen *tpi* se hallaron 19 muestras positivas. Al igual que en el estudio antes mencionado, se encontraron cepas toxigénicas y no toxigénicas.

Estos estudios ponen en evidencia la necesidad de analizar la epidemiología de este patógeno en nuestro país, debido a su importancia clínica y la poca información con la que se cuenta para un mejor manejo de esta infección en la población mexicana.

Conclusión

La expansión de *Clostridioides difficile* se ha convertido en un problema grave de salud pública, al ser una de las principales infecciones gastrointestinales nosocomiales y con la presencia de cepas más virulentas, además de un número considerable de portadores asintomáticos. Por lo cual es importante la detección precoz, el tratamiento apropiado y oportuno según el cuadro clínico del paciente y la implementación de medidas de control en ambientes hospitalarios.

Referencias

- Crobach, M. J. T., Vernon, J. J., Loo, V. G., Kong, L. Y., Péchiné, S., Wilcox, M. H., & Kuijper, E. J. (2018). Understanding *Clostridium difficile* Colonization. *Clinical microbiology reviews*, 31(2), e00021-17. <https://doi.org/10.1128/CMR.00021-17>
- Czepiel, J., Drózdź, M., Pituch, H., Kuijper, E. J., Perucki, W., Mielimonka, A., Goldman, S., Wultańska, D., Garlicki, A., & Biesiada, G. (2019). *Clostridium difficile* infection: review. *European journal of clinical microbiology & infectious diseases* : official publication of the European Society of Clinical Microbiology, 38(7), 1211–1221. <https://doi.org/10.1007/s10096-019-03539-6>
- Gómez-Rivera, N. (2019). Determinación de *Clostridioides difficile* de muestras diarreicas de pacientes hospitalizados [Tesis maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio de

tesis de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/4625>

- Rousseau, C., Levenez, F., Fouqueray, C., Doré, J., Collignon, A., & Lepage, P. (2011). *Clostridium difficile* colonization in early infancy is accompanied by changes in intestinal microbiota composition. *Journal of Clinical Microbiology*, 49(3), 858-865. <https://doi.org/10.1128/JCM.01507-10>
- Velazquez-Romero, M. U. (2021). Detección de *Clostridium difficile* en portadores asintomáticos [Título profesional, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio Académico de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/13576>

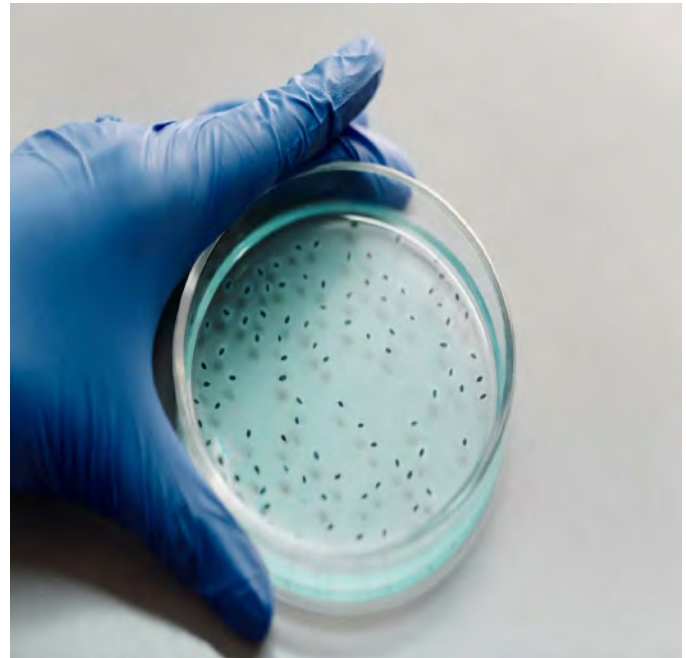


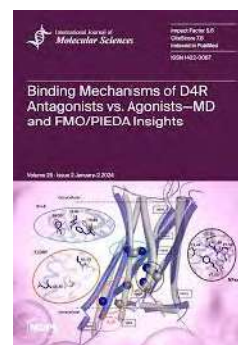
Foto de Edward Jenner: <https://www.pexels.com/es-es/foto/mano-investigacion-ciencia-biologia-4031367/>

Publicaciones



Arratia, L. M., Bermudes-Contreras, J. D., Juárez-Monroy, J. A., Romero-Macías, E. A., Luna-Rojas, J. C., **López-Hidalgo, M.**, Vega, A. V., & **Zamorano-Carrillo, A.** (2024). Experimental and computational evidence that Calpain-10 binds to the carboxy terminus of NaV1.2 and NaV1.6. *Scientific reports*, 14(1), 6761. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-57117-8>

Dorantes-Palma, D., Pérez-Mora, S., Azuara-Liceaga, E., Pérez-Rueda, E., **Pérez-Ishiwara, D. G.**, Coca-González, M., **Medel-Flores, M. O.**, & **Gómez-García, C.** (2024). Screening and Structural Characterization of Heat Shock Response Elements (HSEs) in *Entamoeba histolytica* Promoters. *International journal of molecular sciences*, 25(2), 1319. <https://doi.org/10.3390/ijms25021319>



Hoyos-Gonzalez, N., Ochoa-Leyva, A., **Benitez-Cardoza, C. G.**, Briebe, L. G., Lukaszewicz, G., Traviña-Arenas, C. H., & Sotelo-Mundo, R. R. (2024). Identification of a cryptic functional apolipoprotein III domain within the Prominin-1 gene of *Litopenaeus vannamei*. *Comparative biochemistry and physiology. Part B, Biochemistry & molecular biology*, 270, 110928. <https://doi.org/10.1016/j.cbpb.2023.110928>

Torres-Rojas, M. F., Mandujano-Lazaro, G., Lopez-Camarillo, C., **Ramirez-Moreno, E.**, Mendez-Alvarez, D., Rivera, G., & **Marchat, L. A.** (2024). S-Dihydrodaidzein and 3-(1,3-benzoxazol-2-yl)-benzamide, Two New Potential β -estrogen Receptor Ligands with Anti-adipogenic Activity. *Medicinal chemistry (Sharjah (United Arab Emirates))*, 10.2174/0115734064285786231230185457. Advance online publication. <https://doi.org/10.2174/0115734064285786231230185457>



Organización de eventos

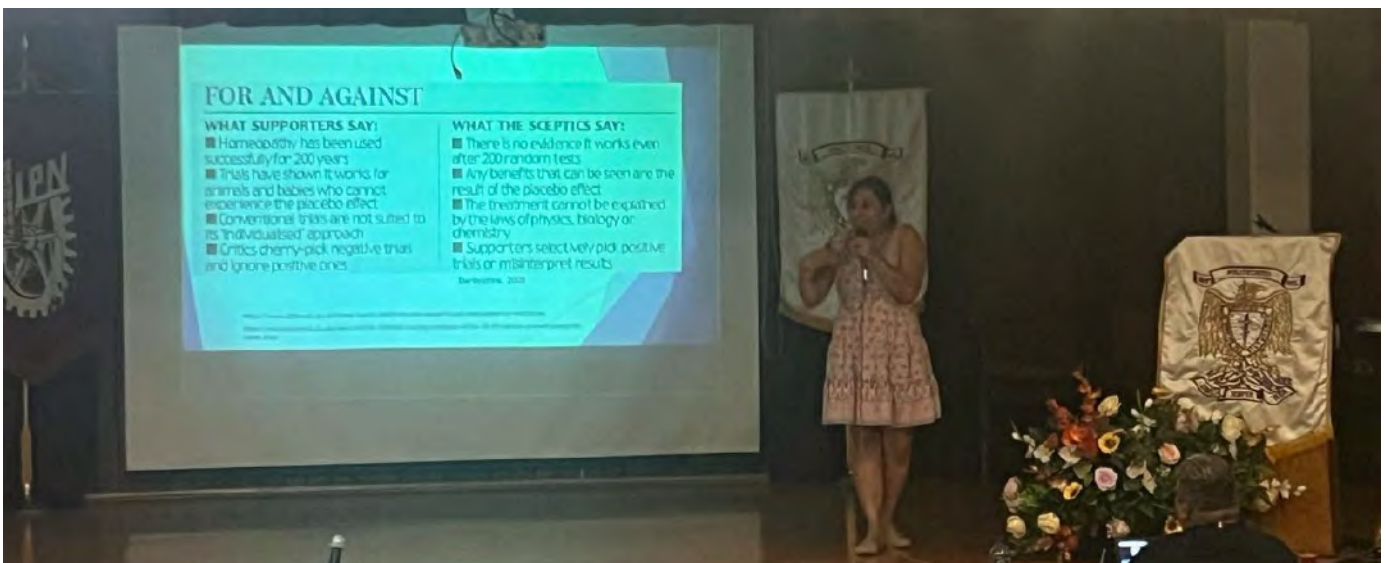
El auditorio 18 de Agosto de la ENMH fue sede los días 8 al 10 de abril, del **1er Foro Nacional e Internacional: La enseñanza Médico Homeopática desde la perspectiva de la educación actual**, un evento organizado por la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, la Escuela de Posgrado de Homeopatía de México y la Liga Médico Homeopática Internacional. Fueron tres días de intenso intercambio de ideas y experiencias en el ámbito de la enseñanza en medicina homeopática desde la parte histórica hasta los nuevos enfoques, así como los avances más actuales y uso de nuevas tecnologías en la enseñanza y práctica de esta disciplina, entre profesionales y educadores de la medicina homeopática con la finalidad de elevar los estándares de la educación y fortalecer el conocimiento en esta área. Se contó con la participación de ponentes internacionales, de Estados Unidos, Turquía, India, Países Bajos, Brasil, Ecuador y, Perú, así como de profesores e investigadores de nuestra unidad académica. ¡Felicidades al Comité organizador! conformado por nuestro director, el **Dr. Marco Antonio Martínez Silva**, y los doctores **Ma. de Lourdes Cruz Juárez**, **Ma. Irlanda Austria García**, y **Tomás C. Basilio**.

En las siguientes ligas, puedes consultar el programa en el que podrás conocer los temas expuestos por grandes especialistas internacionales y nacionales, incluyendo los representantes de nuestra ENMH. Disfruta también el resumen de este memorable evento:

https://www.youtube.com/watch?v=ssNiv0_UuDA <https://www.facebook.com/hashtag/foroemh>







Para conmemorar el 8 de marzo, **Día internacional de la Mujer**, se realizaron varios eventos en la escuela.

Se tuvo como invitada especial a la primera directora de la ENMH, la **Dra. Antonia Lavanderos Velez**, quien nos habló sobre la primera médica en Estados Unidos; Elizabeth Blackwell. Posteriormente, se llevó a cabo la mesa redonda en homenaje a la científica mexicana Eulalia Guzmán Barron.

Por otro lado, la Red de Género de la ENMH realizó el ciclo de conferencias “Dicotomía: Violencia-Derecho”, en donde la **Doctora Fátima** abordó el tema “las madres buscadoras en México”, un colectivo de madres que dedican su tiempo y vida a buscar a personas desaparecidas, siendo un grupo vulnerable en materia de salud. El **Maestro Martiniano** habló sobre la violencia de género en su modalidad trata de personas, expresando el problema tan grande de violencia al que nos enfrentamos como sociedad. El **Doctor Danel** expuso sobre la violencia de género y cómo los programas de derechos humanos trabajan arduamente en atención a la eliminación de la violencia de género.



En el marco de las **Jornadas Politécnicas**, la directora de la Unidad Politécnica de Gestión con Perspectiva de Género (UPGGP), la **Lic. Elizabeth Cantera Chávez** vino a la Escuela para dar una plática sobre el “Protocolo para la prevención, detección, atención y sanción de la violencia de género”. La **Maestra Yazmin Genoveva Cruz Torres**, brindó la plática “Solución Asertiva de Conflictos y Estrategias para Fortalecer una Cultura de Paz”.

Así también, hubo una mesa de atención a denuncias por violencia de género, de 10:00 a.m. a 6:00 p.m. en la explanada de nuestra escuela. Adicionalmente, se efectuaron actividades lúdicas, para la educación sexual y la eliminación de la violencia de género y un taller de sensibilización el ABC de la Violencia de Género, cerrando con una excelente y gran participación de la comunidad de la ENMH.

JORNADAS POLITÉCNICAS
#GéneroConCiencia

CONFERENCIAS PLÁTICAS
TALLERES ACTIVIDADES LÚDICAS
CINE-DEBATES
STANDS INFORMATIVOS

12 de abril de 2024
Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía

- **10:00 a 18:00 hrs.**
Mesa de atención a denuncias por Violencia de Género.
Actividad Lúdica:
Lotería salud sexual y reproductiva.
- **10:00 a 12:00 hrs.**
Taller: ABC de la violencia de género.
- **11:00 hrs.**
Cine debate.
- **12:00 hrs.**
Conferencia: Protocolo para la prevención, detección, atención y sanción de la violencia de género en el IPN.
- **13:00 a 14:00 hrs.**
Plática: Si no es sí, entonces es no.
- **14:00 a 15:00 hrs.**
Plática: Solución asertiva de conflictos como estrategia para fortalecer una cultura de paz.
- **16:00 a 18:00 hrs.**
Taller: Construyendo liderazgos.

Logos of participating institutions: SEP, IPN, ENMH, and others.

EDUCACIÓN | INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía

ipn.mx



El 12 de abril de 2024, la unidad de aprendizaje de **Antropología Médica** a cargo de la **Maestra Alma Patricia Segura Romero** realizó la Práctica de campo con el grupo **4HM4** en el Jardín Botánico de la UNAM, con el fin de conocer la diversidad vegetal de la medicina tradicional mexicana e identificar las plantas medicinales más utilizadas en nuestro país, con esta práctica de los estudiantes pudieron darse cuenta de la importancia y significado de un jardín botánico. Los jardines botánicos mantienen grandes colecciones de plantas vivas, de manera que se prestan perfectamente para la enseñanza de la diversidad del reino vegetal y las complejas relaciones que las plantas desarrollan con su ambiente.



El pasado 16 y 18 de abril se llevó a cabo la **Jornada médica para adultos mayores**, organizada por la unidad de aprendizaje de Farmacología y por la Especialidad en terapéutica homeopática, bajo la responsabilidad del Dr. Celestino García y la D. en C. Jessica García Vivas, el evento se realizó en dos sedes: la casa de la asegurada del IMSS, de San Jerónimo, Alcaldía Magdalena Contreras, y en San Pedro Tlahuapan, Puebla.

Se contó con la participación de 31 alumnos de la carrera de Médico Cirujano y Homeópata del grupo 5HM6, 30 alumnos de la carrera de Médico Cirujano y Partero del grupo 5PM3 y 3 alumnos de la Especialidad en Terapéutica Homeopática. El objetivo de la jornada médica es lograr la interacción médico-paciente, que el alumno aprenda a generar una entrevista médica así como elaborar una receta médica y cómo prescribir el tratamiento. También el alumno aprende a familiarizarse con las interacciones medicamentosas tales como: fármaco-fármaco, fármaco-alimento y fármaco-enfermedad. Como resultado de la Jornada Médica, se detectaron pacientes que presentan sangrado de vías urinarias asintomáticas, por lo que se les dará seguimiento durante seis meses ya que se someterán a un tratamiento combinando tres medicamentos homeopáticos, y se les harán visitas cada mes. Esta jornada se repetirá los días 11 y 13 de junio, en las mismas sedes.



Participación en eventos

En el mes de mayo, la Dra. Beatriz Sibaja presentó la ponencia magistral “**Avances en la evaluación de factores psicosociales aplicados en México**” en el II Encuentro Internacional de Ergonomía y Salud en conjunto con el Foro Internacional: Precarización del trabajo, Ergonomía y Salud que organizó el doctorado de salud y ergonomía, posgrados de la Universidad del Valle en Cali, Colombia.



Facultad de Salud
Universidad del Valle

II Encuentro Internacional de Ergonomía y Salud
9, 10* y 11** de Mayo de 2024
Cali - Colombia

* Evento en modalidad híbrida
** El día 11 de mayo la jornada se realizará de manera virtual

Foro Internacional: Precarización del trabajo, Ergonomía y Salud
10 de Mayo de 2024



INVITADOS ESPECIALES

-  **Andrew Todd**, PhD (c), en Ergonomía
Profesor Departamento de Cinética Humana y Ergonomía, Rhodes University
-  **Beatriz Sibaja** PhD, en Ciencias de la Salud en el Trabajo
Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía - Instituto Politécnico Nacional
-  **Edilma Suarez** PhD en Ciencias Sociales y Humanas
Ex-directora Desarrollo de Talento Humano en Salud - MinSalud Colombia
-  **Erico Rentería** PhD en Psicología
Profesor titular Departamento de Psicología Universidad del Valle
-  **Jose Orlando Gomes** PhD, en Ergonomía
Presidente International Ergonomics Association, Universidade Federal do Rio de Janeiro
-  **Julio César Neffa** PhD, en Economía del Trabajo
Investigador y Profesor Universidad Nacional de La Plata
-  **Leonardo Briceño Ayala** PhD en Estudios Políticos
Profesor, Director Salud Pública, Universidad del Rosario
-  **Schneider Guataquí Cervera** Mag. Calidad y Gestión Integral
Coordinador Nacional de proyecto en SST Organización Internacional del Trabajo (OIT)
-  **Tahar-Hakim Benchenkroun** PhD, en Ergonomía
Profesor Conservatoire national des arts et métiers, Cnam Paris.
-  **Vivian Aline Mininel** PhD, en Ciencias de la Salud
Profesora del Departamento de Enfermería de la Universidad Federal de São Carlos

ORGANIZAN

Doctorado en Ergonomía

Doctorado en Salud

APOYAN





INSCRIPCIÓN



<https://goo.su/dxVE>

Auditorio Diego Israel Delgadoillo
Universidad del Valle- Sede San Fernando
Modalidad híbrida. Para asistencia presencial, entrada libre previa inscripción
Contacto: encuentroergonomiasalud@correounivalle.edu.co



¿Qué se te antoja hacer?

Por el placer de conocer y aprender entre expertos

En los próximos meses, habrán varias opciones de congresos que son de gran relevancia para toda la comunidad de medicina.

Si eres médico, podrías asistir o participar en el **LIV Congreso Nacional Mexicano de Patología Clínica**, organizado por el Colegio Poblano de Patología Clínica y FEMPAC, del 30 de octubre al 02 de noviembre 2024 en la ciudad de Puebla.

Para información detallada y registro, consultar el siguiente enlace: <https://colegioppcc.com>

30 oct.
02 nov.
2024

Puebla, Pue.
México

LIV
CONGRESO
NACIONAL
MEXICANO DE
PATOLOGÍA CLÍNICA

Colegio Poblano de Patología Clínica
FEMPAC
WASPaLM

CONTACTOS

Dr. Alfredo Márquez
PRESIDENTE DEL CONGRESO
✉ docmarquez@hotmail.com

Dr. Eduardo Olmedo
RESERVACIÓN DE ESPACIOS EN LA EXHIBICIÓN TECNOLÓGICA
✉ dr.eduardo@biomedicos.mx

Dr. Juan Manuel Gallardo
COMITÉ ACADÉMICO Y TRABAJOS LIBRES
✉ patologiaclinicapuebla@gmail.com

<http://colegioppcc.com>

f LIV Congreso Nacional Mexicano de Patología Clínica

Colegio Poblano de Patología Clínica
FEMPAC
WASPaLM
ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PUESTOS DE CLÍNICA Y MEDICINA DE LABORATORIO (ALANCLAM) FOUNDED 1978

La Sociedad de Ergonomía y Factores Humanos hace extensiva la invitación para participar en el **XXXVI Congreso Internacional Anual de la HFES**, es de destacar que en esta ocasión colaborarán la Sociedad Internacional por la Seguridad y la Ergonomía Ocupacional (ISOES) y la Sociedad de Ingeniería Industrial y de Sistemas (SISE), entonces, ya te imaginarás cómo se pondrá en septiembre celebrando este majestuoso evento que no te puedes perder. Consulta toda la información en la siguiente liga: <https://ssl.linklings.net/conferences/HFESHCS/>



El Colegio de Medicina Interna de México A.C. invita al **47° Congreso Nacional De Medicina Interna**, que se realizará del 27 - 30 de Noviembre, 2024 en Monterrey, Nuevo León. Para mayor información consulta el siguiente link: <https://cmim.org/cursos-internacional>



La Federación Nacional de Salud en el Trabajo se complace en invitarle a participar en el **XXVII Congreso Nacional de Salud en el Trabajo de la FeNaSTAC** “La Salud y Seguridad un derecho fundamental en el trabajo” mismo que se llevará a cabo del 13 al 16 de septiembre del año en curso en el hotel “Hotel Fiesta Americana Toreo” Perif. Blvd Manuel Ávila Camacho 5 Col. Lomas de Sotelo, CP: 53390 Naucalpan de Juárez, Méx., México. Dirigido a la comunidad médica y científica involucrada en la Salud Ocupacional. El programa incluirá talleres, simposios, conferencias magistrales y plenarias, así como la exposición de Trabajos de investigación y Casos clínicos. Para mayor información consulta <https://fenastac.com/fena/#>



También la Sociedad Cubana de Química (SCQ), organiza el **XI Congreso Internacional de Química, Bioquímica e Ingeniería Química QUIMICUBA** que tendrá lugar del 4 al 8 de noviembre del 2024 en el Palacio de Convenciones de La Habana. El evento será una oportunidad para divulgar los avances más recientes de la Química pura y aplicada, incluyendo sus ramificaciones a las Ciencias Biológicas, Farmacéuticas, de Materiales, a la Ingeniería Química y la Radioquímica. Durante la cita, los asistentes tendrán la oportunidad de conocer la cultura, historia y vida social del pueblo cubano, no te lo pierdas, para mayores informes: <https://www.chemistrycuba.com/es/invitation>



La Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB) invita a participar en su **XXXIV Congreso Nacional de Bioquímica**, el cual se llevará a cabo en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa del 20 al 25 de octubre de 2024. Ahí se abarcarán diversos temas, incluyendo la biología de sistemas, genética, genómica y epigenética, bioenergética y biomembranas, estructura de proteínas, medicina, salud y nutrición, microbiología, ciencia básica, biotecnología, especies reactivas del oxígeno, transducción de señales, diferenciación celular, toxicología y farmacología, entre otras. Los estudiantes tendrán la oportunidad de participar en las sesiones "Having coffee with...", mesas redondas de nueve estudiantes, con uno de los conferencistas invitados. ¡¡No faltes!!

<https://smb.org.mx/xxxiv-congreso-nacional-de-bioquimica/>

SMB SOCIEDAD MEXICANA DE BIOQUÍMICA

Visita: www.smb.org.mx

31 de mayo del 2024
Fecha límite de inscripción y envío de resúmenes

Facebook: SMBred

Información: nacional@smb.org.mx

MAZATLÁN
INTERNATIONAL CENTER

Comité Organizador:
Agustín Guerrero Hernández
Libia Vega Loyo
María de Lourdes Girard Cuesy
Irma Romero Álvarez

XXXIV
CONGRESO NACIONAL
DE BIOQUÍMICA

Mazatlán, Sinaloa. México

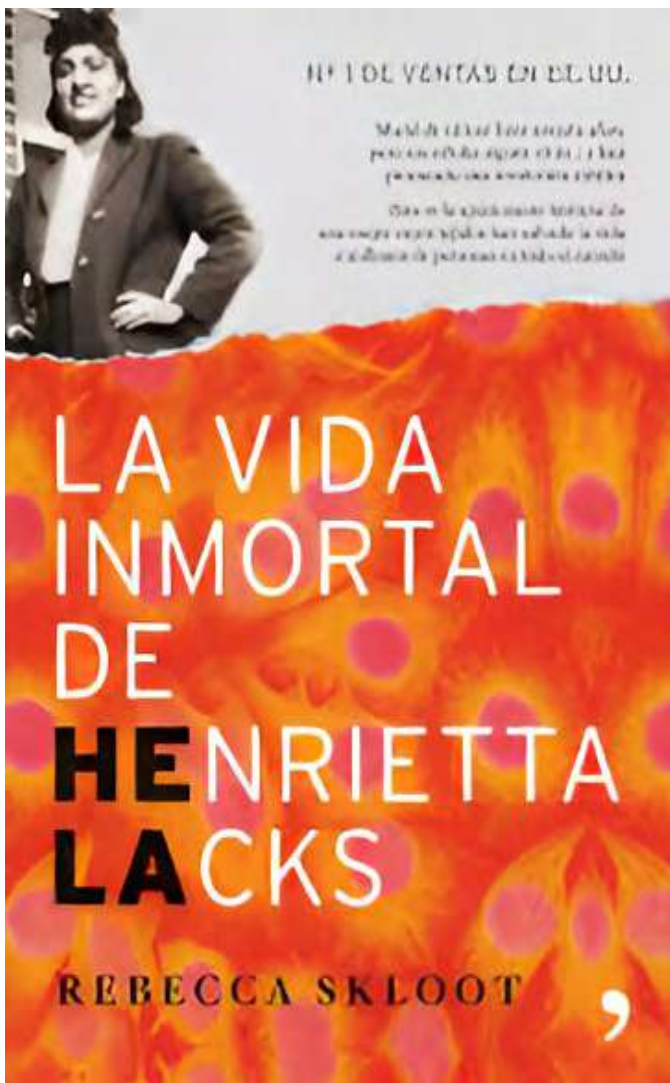
20 - 25 DE OCTUBRE 2024

UNAM, Cinvestav, CONAHCYT, and SMB logos are also visible.

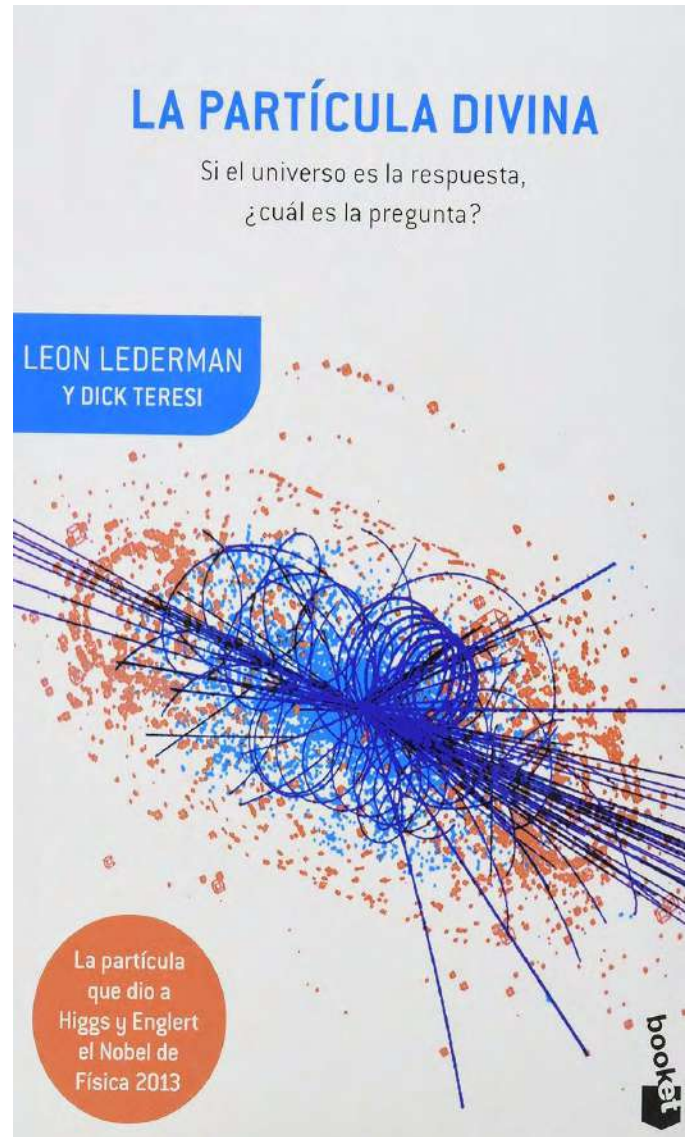
Por el placer de leer

¿Has oído hablar de las células HeLa? Son células que se cultivan en los laboratorios de investigación biomédica. Esta fue la primera línea celular maligna humana que se utilizó, la cual proviene de un carcinoma cervical de la paciente Henrietta Lacks, de cuyo nombre se derivaron las iniciales para esta línea celular (HeLa).

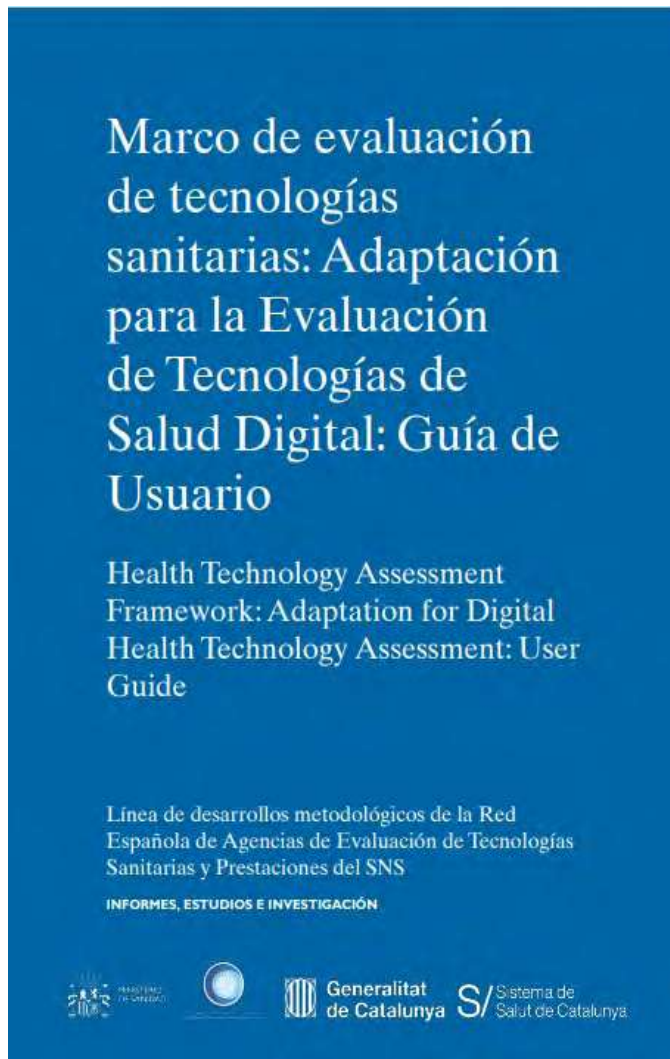
¿Quieres saber más sobre la historia de esta mujer cuyas células han servido para salvar la vida de muchas personas? No te pierdas este interesante libro de la escritora Rebecca Skloot "**La vida inmortal de Henrietta Lacks**".



Y si te interesa saber aspectos complejos de la Física, explicados de manera comprensible, no debes perderte el libro "**La Partícula Divina**" en donde Leo Lederman, premio nobel de física, y Dick Teresi, escritor y editor, nos llevan a apasionarnos por los misterios de la materia, haciéndolo, además, de una manera fascinante y divertida.



Pensando en que la tecnología forma parte importante en la docencia y otras ocupaciones, te recomendamos algunas lecturas de innovación para mantenerte al tanto. El primero, es el manual titulado “**Marco de evaluación de tecnologías sanitarias: Adaptación para la Evaluación de Tecnologías de Salud Digital: Guía de Usuario**” que elaboró la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud (RedETS), en donde podrás enterarte de soluciones que se han aplicado con inteligencia artificial en salud (<https://t.co/paYqSTT9uh>).



El segundo es el libro “**La inteligencia artificial y el futuro de la educación superior**” de Zamora y Mendoza en donde encontrarás información de alternativas de herramientas digitales aplicadas en el aula u online, también hay un apartado sobre el rol del docente que debe asumir con este tipo de pedagogía (<https://horizontespedagogicos.iber.edu.co/article/view/hop.25101>). Considerarlos para empezar ya a leerlos.



Por el placer de actualizarte

El Colegio de Medicina Interna de México A.C. extiende una invitación para inscribirse en el **49° Curso Internacional de Medicina Interna**, del 18-21 de Junio del 2024, en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, México. Datos adicionales los encontrarás en la siguiente dirección electrónica.

<https://cmim.org/congreso-nacional-cmim>

Te recomendamos ampliamente las **Jornadas de Ergonomía Aplicada** que organiza la Universidad CES de Colombia y la Consultora CRESER de México, que se celebrará de forma online del 13 al 15 de junio, con un total de seis módulos. Puedes asumir el costo por la totalidad de las jornadas o por un solo módulo. Pide informes a: mgallego@ces.edu.co

47°
Congreso Nacional de
Medicina Interna

27 al 30 de
noviembre 2024
Monterrey
Nuevo León

**Jornadas de
Ergonomía Aplicada**

Conoce el sistema de gestión en ergonomía integral aplicada para mejorar el bienestar y seguridad de los trabajadores

13 al 15 de junio De 8:00 a. m. a 12:00 m.
de 2024 y de 2:00 p. m. a 6:00 p. m.

Metodología: Presencial	Intensidad: 24 horas	Inversión total: \$1.300.000	Inversión por módulo: \$250.000
-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------	-------------------------------------------

CRESER CERTIFIED ERGONOMISTS®

UNIVERSIDAD CES Facultad de Medicina
Un compromiso con la excelencia

Informes: ☎6044440555 ext. 1338 ✉mgallego@ces.edu.co www.ces.edu.co | USUARIOS INMEDIACION

Por el placer de escribir

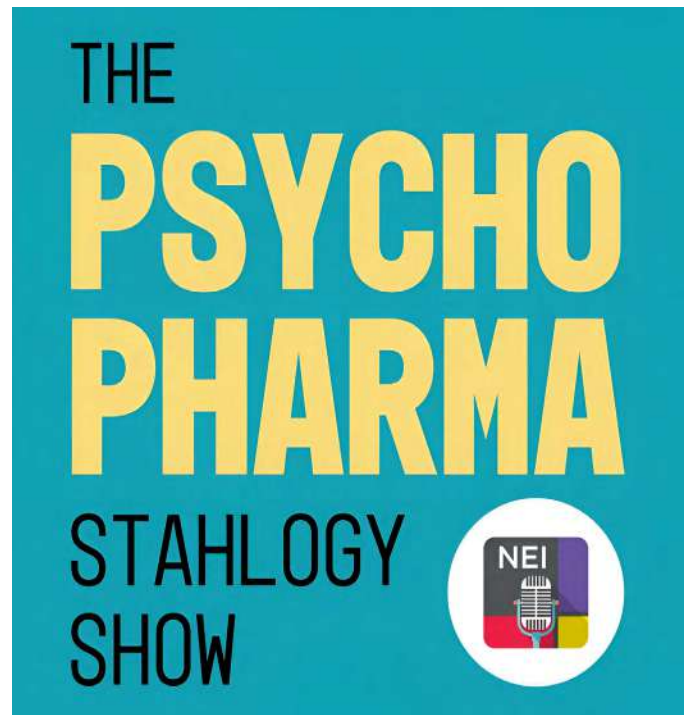
¿Te gustaría escribir sobre temas en Sexualidad Humana o tienes algún proyecto con esta línea de investigación y deseas publicar?, pues es tu oportunidad. La revista **The Journal of Sexual Medicine** que es propiedad de la Sociedad Internacional de Medicina Sexual, utiliza el procedimiento de revisión a doble ciego, tiene un factor de impacto por arriba de 3, y se encuentra en Scopus. ¡Ánimate! Consulta los criterios en: [Reasons to publish with The Journal of Sexual Medicine | The Journal of Sexual Medicine | Oxford Academic \(oup.com\)](#)



Por el placer de escuchar para aprender

¿Quieres aprender escuchando información con especialistas en el tema de psicofarmacología, como por ejemplo, la Dra. Leslie Critome, el Dr. Joqui Suzuki, o el Dr. David Goodman, entre otros? En el canal NEI podcast, podrás escuchar sobre actualidades en el tratamiento e intervención del trastorno bipolar, alzhéimer, disfunción cognitiva, demencia, ansiedad y muchos más. Es una muy buena referencia para la asignatura de Psicología Médica, así que agrégalo en tu lista de favoritos.

https://neiglobal.libsyn.com/e215-the-psychofarmastahlogy-show-untreatable-dimensions-of-psychopathology-anhedonia-with-dr-vladimir-maletic?utm_source=linkedin&utm_medium=social

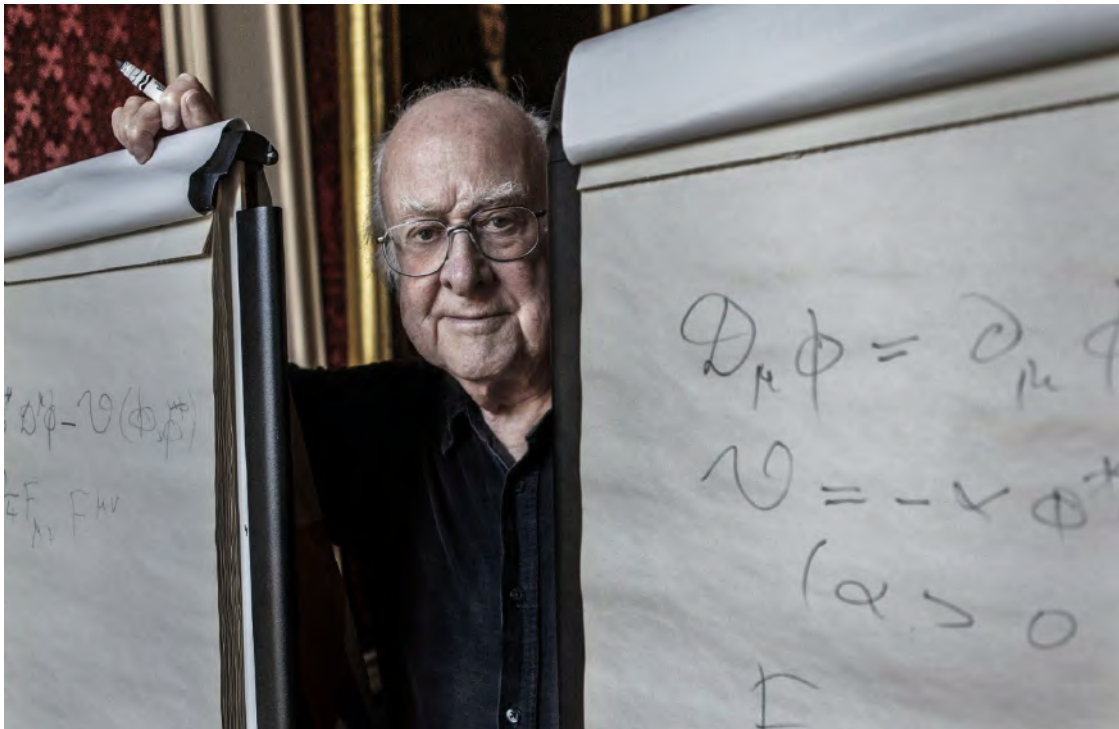


Muere a los 94 años el Nobel Peter Higgs, padre del bosón de Higgs

El profesor Peter Higgs, premio Nobel de física y descubridor del bosón de Higgs, 'la partícula de Dios', falleció el lunes 8 de abril a los 94 años de edad. Higgs predijo la existencia de una nueva partícula, la denominada "partícula bosón de Higgs" en 1964, aunque su existencia no se confirmó hasta casi medio siglo más tarde, en 2012, mediante experimentos en el *Large Hadron Collider at the European Organization for Nuclear Research* (CERN).

Higgs propuso la existencia teórica de esa partícula que fue bautizada con su apellido, una suerte de 'cemento' que une los ladrillos subatómicos de la materia. De manera simplificada, describieron un mecanismo que contribuye a la comprensión del origen de la masa de las partículas subatómicas (aquellas que son más pequeñas que un átomo).

Durante décadas los físicos de todo el mundo estuvieron buscándola, hasta el punto de que de ella se dijo que era la partícula más codiciada de la física moderna. Tras numerosos intentos, en 2012 se logró por fin encontrar el bosón de Higgs en el CERN, en Suiza, que cuenta con uno de los mayores y más potentes aceleradores del mundo. Y para emoción y sorpresa de Higgs, él pudo ser testigo de ese hito científico, pues siempre pensó que no viviría lo suficiente para verlo. En eso se equivocó.



Peter Higgs, durante una entrevista con este diario en la Royal Society de Edimburgo, Carlos García Pozo. Imagen tomada de <https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud/ciencia/2024/04/09/66156d4fe4d4d825448b458a.html>

Cuatro de cada diez mujeres usan medicamentos homeopáticos en España

En el pasado mes de abril, datos del Estudio *Harris Interactive*, revelaron que 43% de las mujeres españolas se tratan con homeopatía y el 23% de ellas, la usan para tratar problemas ginecológicos, durante el embarazo, para la preparación al parto y la recuperación tras él. La homeopatía permite regular el ciclo menstrual, aliviar los síntomas de la menopausia (en especial los sofocos), ayuda durante la dismenorrea (dolores de regla), controla los ardores, digestiones pesadas y la retención de líquidos, ayuda durante el trabajo de parto, acelera el proceso de dilatación, estimula la producción de la leche materna y mejora las dolorosas mastitis (infección dolorosa del tejido mamario). La seguridad de este tipo de tratamiento es un factor determinante para su preferencia, e indagar con todo el rigor científico ¿qué pasa con las mujeres mexicanas en este aspecto? es un gran reto con miras a una gran aportación en el pro de la salud pública.

Más información en: <https://www.marca.com/bienestar/salud/2024/04/13/66195241268e3e550e8b45cd.html>



Modificado de: <https://static.guiainfantil.com/uploads/embarazo/homeopatiaembarazo-p.jpg>

Cambio climático, seguridad y salud en el trabajo

En el día mundial de la Seguridad y Salud en el trabajo, el domingo 28 de abril, se focalizaron temas relacionados con las afectaciones que puede o ya ha afectado a los trabajadores por el cambio climático. Es así como, en este día conmemorativo se presentaron datos alarmantes de casos por el exceso de calor, la radiación ultravioleta, los fenómenos meteorológicos extremos, la contaminación atmosférica y las enfermedades transmitidas por vectores y los productos agroquímicos. Por ello, la líder del equipo de SST de la OIT, Manal Azzi ha expresado e invitado a todas las instancias a crear entornos seguros y saludables, también establecer acciones para erradicar los datos alarmantes reportados que no solo tienen que ver con un golpe de calor, sino también con aquellas enfermedades vinculadas con este aspecto, tales como el cáncer, enfermedades respiratorias, disfunciones renales y las afectaciones mentales. Si deseas conocer todo lo contemplado en el informe, consulta la siguiente liga:
<https://www.ilo.org/publications/ensuring-safety-and-health-work-changing-climate>

También te compartimos la URL del video del día conmemorativo del 28 de abril:
<https://www.youtube.com/live/Ui5KGGZE0MY?si=Mpi2SE7gnashVYjh>



Chava Flores: El Cronista de México



Julián Flores-Arellano¹, Ángel Eduardo Gómez-Oliva²

¹Docente titular de las asignaturas de Historia y Filosofía de la Medicina y Sociología Médica y Antropología Médica de la ENMH del Instituto Politécnico Nacional.

²Egresado de la Licenciatura en Sociología, con especialidad en el área de Sociología de la Vida Cotidiana, por la UNAM.

Correo electrónico: jfloresa@ipn.mx

Resumen

Hablar de Salvador “Chava” Flores es hablar de un ícono de la crónica musical en nuestro país. Es catalogado el cantautor mexicano por excelencia; y un fino y fiel narrador de la vida cotidiana, sobre todo de los sectores populares. La forma tan sutil de ver la vida desde su vida, nos permite echar un vistazo a una época llena de elementos simbólicos que reflejan claramente un contexto tradicional, en crisis estructurales y súper estructurales, pero también de identidad; y cuya capital mexicana—hoy CDMX—, se presenta como el epicentro de las grandes inestabilidades políticas, económicas, sociales y culturales, emanadas de un contexto caracterizado por esas predominantes Instituciones autoritarias y represivas. Hablamos de un personaje que dota de un vasto capital simbólico e identitario al otrora Distrito Federal.

Palabras clave: Identidad, Idiosincrasia, Música.

Keywords: *Identity, Idiosyncrasy, Music.*

En esta ocasión, se presenta, a manera de homenaje una breve, pero concisa interpretación de uno de los personajes e íconos mexicanos más reconocidos, por su talento y creatividad; por sus temáticas musicales orquestadas por el ingenio artístico y una forma literaria de representar la realidad social: se trata de Salvador “Chava” Flores, un urbanólogo empírico que logró consolidar la unidad entre el Pueblo, la Calle, el Barrio y la Gente.

Salvador Flores, un joven capitalino que transitó cotidianamente los principales barrios de la Ciudad de

México, gracias a la gran variedad de empleos que tuvo, y que le permitieron conocer las diversas realidades sociales, latentes en la gran urbe. Vislumbró una Ciudad habitada por esas nuevas sociedades urbanas, que se marcan radicalmente desiguales; con una clase Alta ventajosamente mejor ubicada; y una clase Baja en condiciones deplorables. Lo anterior, sumado a la inexistente -pero en proceso de desarrollo- Clase Media; un espacio donde se manifiesta la necesidad de representación, libertad e identidad. En suma, mira detalladamente un *modus vivendi*, completamente polarizado.

Su legado socio-artístico ha traspasado la barrera generacional, y los jóvenes (creadores de la Sociedad de Consumo, y principales agentes del cambio estructural), siguen sintiéndose identificados: aunque forjando su proceso de formación ideológico. Aún se contemplan las humorísticas y sátiras composiciones culturales de “Chava” Flores, que retratan el infortunio de la clase obrera; de aquellos expulsados del campo y proletarizados; de los desheredados; de los olvidados. Contrastando a una época de gran bonanza económica por la que atravesó nuestro país a principios de los años 40’s del pasado siglo XX.

Sábado, Distrito Federal

A partir de aquí, será menester ahondar en cómo era aquella ciudad-capital mexicana descrita por Chava Flores en tan ingeniosas canciones.

En el escenario del denominado *Milagro Económico Mexicano* (que se caracterizó por un crecimiento anual de la tasa del PIB –Producto Interno Bruto-, superior al 6%), y del *Desarrollo Estabilizador* (estabilización en cuanto a los precios y a la baja inflación se refiere), la gran babel se caracterizó por su “rápido crecimiento, por la carencia de servicios y de empleos; aunado a la marcada polarización de su formación” (Gómez-Jara, 1990, p. 292). Comienzan a surgir los grandes e imperantes *cinturones de miseria* en las inmediaciones o periferia de la gran metrópoli nacional; zona habitada por la clase proletaria, que modificó barrios en colonias populares, que viven en aquellas icónicas vecindades, en condiciones casi infrahumanas. Como ejemplos de los puntos anteriormente referidos, podemos hablar de Iztacalco, Iztapalapa, La Villa, Peralvillo, Tacuba, por mencionar unos cuantos. Mientras la clase alta o burguesa, se comienza a trasladar hacia el poniente-sur de la capital, en lugares hoy conocidos como las colonias Anzures, Polanco, Del Valle, Narvarte, Nápoles y Roma (*Ídem*). Sin dejar de mencionar la aparición de grandes corredores viales; de imponentes unidades habitacionales; y de nuevos y eficaces medios de transporte como el popularmente conocido como *Metro*.

En las pantallas cinematográficas, dentro de la denominada *Época de Oro del Cine Mexicano*, despuntan histriones como Mario Moreno “Cantinflas”; Germán Valdés “Tin Tan” con el *pachuquismo*; y Adalberto Martínez “Resortes”, sujeto social perteneciente a la Clase Media, que aspira una mejora en cuanto a su calidad de vida se alude.

México comienza a dejar lo rural por lo urbano; las temáticas del llamado *Séptimo Arte* azteca, dejan de rendir tributo, o culto, al pasado indígena, a lo mestizo, a la figura *charra*. Ahora impera el llamado cine policiaco, de drama, de suspenso, de cabaret, por mencionar unos cuantos, centrado en la principal urbe de nuestro país.

En el entorno sociopolítico, se vive en el contexto de un Estado y/o Gobierno, autoritario, represivo y doble moralista. Fueron años de “politización juvenil y de militancias múltiples, de crítica al *Rock and Roll* por parte de una izquierda rígida y prematuramente envejecida (...) de movimientos contraculturales y movimientos históricos” (Quiroz, 2000).

En el ámbito del folclore urbano, destacan las melodías como homenaje a la prostituta y al *Mundo de arrabal*, por parte del compositor Agustín Lara, y claro está, la presencia de Salvador “Chava” Flores, que hace latente el pesar o la desgracia, por la que atraviesa el sector lumpemproletario capitalino.



“Chava” Flores. Símbolo cultural, identitario e ideológico. Tomado de: <https://www.excelsior.com.mx/expresiones/chava-flores-el-poeta-inmortal-del-barrio-hoy-se-cumplen-100-anos-de-su-natalicio>

Mira Bartola, ahí te dejo estos dos pesos

En la esfera micro, es decir, en el acontecer diario al interior de los cuartos de vecindad, existe la Institución base de las sociedades mundiales: la Familia, que domina ampliamente, ideológica y socioculturalmente hablando, a sus miembros. Que está compuesta por la figura patriarcal, proveedora y de carácter incuestionable, y la esposa e hijos; siendo el papel o rol de la Mujer minimizado, e impensable que le sea permitida la superación personal por cuenta propia.

En las familias descritas por el cantautor mexicano se encuentran dos grandes referentes: la *familia rural*, de tipo campesina, numerosa y tradicional; y la *familia urbana*, obrera, y habitante de las zonas menos urbanizadas o en decadencia notoria, donde la desintegración familiar se debe a las inestabilidades económicas, y a la monotonía conyugal, que desemboca con el surgimiento de futuros delitos, de nacientes prostitutas o *cabareteras*, y de vecinos que difieren y lanzan injurias recíprocas.

En suma, el seno familiar -como lo concibió “Chava” Flores-, cae en un estado de *anomia*, donde se siente “desprecio por las leyes, negación del acuerdo social, sustracción voluntaria del marco jurídico contextual o ausencia de estatus u ordenanzas” (Jaimes, 2019).

Como ejemplo de lo anterior, se expone una de las canciones socialmente aceptadas y transmitidas generacionalmente: *La Bartola*, “Mira Bartola, ahí te dejo esos dos pesos (...) Pagas la renta, el teléfono y la luz (...) De lo que sobre coges de ahí para tu gasto, y guárdame el resto para echarme un alipus” (Flores, Salvador. (1995). *La Bartola*. En *Chava Flores. 15 Éxitos*. [CD]. México: CORO).

En síntesis, dominio patriarcal y subordinación por parte de la Mujer. Una constante aún permeable en muchas sociedades mundiales, siendo su ejemplo más notorio, la mujer mexicana; ya sea en el ámbito rural o citadino. Muchas mujeres a través de sus roles como madres o esposas, luchan cotidianamente en la consecución de mejorar la calidad de vida de sus respectivas familias.



Imperfecta realidad. Flores. Tomado de: <https://filmotopo.wordpress.com/2013/02/09/la-familia-inclan-en-la-epoca-de-oro-galeria/>

La Esquina de mi Barrio

La Ciudad de México de “Chava” Flores era aún pequeña. Desde sus puntos más altos se alcanzaban a vislumbrar sus límites geográficos, y por supuesto, las diferencias socioeconómicas; con la clase Baja habitando las

inmediaciones de la capital, mientras que el sector con un mayor poder adquisitivo, en el centro de la metrópoli. Característica única de la primera de las zonas mencionadas, fue la singularidad de sus personajes; con sus pintorescos nombres y/o apodos, y la tan *sui generis* forma de luchar “pa´conseguir la chuleta”.

“Chava” Flores retrata de manera fidedigna a vendedores, albañiles, obreros, ruleteros, maestros y pregoneros, mujeres y hombres; sus sueños y desdichas, sus situaciones cómicas, el escenario social en general, convirtiendo en temáticas divertidas, las desgracias de la *otredad*.

Y entre su amplio repertorio musical encontramos algunos principales referentes. Ejemplo de ello son *Los pulques de Apan*, que nos relata la desventura por la que pasó *don Osofronio* al ser engañado por su muy atractiva y coqueta esposa.

El retrato de Manuela nos deja constancia de una joven pareja de la clase trabajadora, que anhelan casarse e irse a vivir lo más lejos posible evadiendo su realidad, en la consecución de un mejor porvenir.

El representativo espíritu de fiesta por parte del mexicano queda plasmado en *Boda de Vecindad* y *El bautizo de Cheto*, donde la felicidad (efímera, sin lugar a duda), opaca la imperfecta realidad bajo la que vive sometido y preso.

Y por supuesto, habla del vaivén capitalino, de su ciudad de nacimiento, relatándonos sobre cómo es un día en la gran mancha urbana en *Sábado, Distrito Federal*, así como las modificaciones hechas a la misma en *Vino la Reforma*, haciendo clara referencia a la ampliación de la representativa avenida capitalina, durante la administración local de Ernesto Uruchurtu (1952-1966), otrora regente de la Ciudad de México. Dicha vialidad, además, sirvió como puente o enlace, para “unir” las diferencias sociales, dado que con dicho alargue, se conjuntaron zonas residenciales al sur-poniente de la ciudad, con las *populosas* al norte de la misma.

Si el mexicano “tiene habitualmente un estado de ánimo que revela un malestar interior, una falta de armonía

consigo mismo" (Ramos, 2000, p. 61), "Chava" Flores aporta jocosidad, alegría, carisma, una visión sobre la simplicidad de las cosas. En suma, una forma para hacer mucho más llevadera y optimista nuestra existencia al interior de las esferas micro y macro, de la ciudad capital nacional, reencontrándonos con nosotros mismo.



La Ciudad de "Chavita". Tomado de: <https://revistanosotros.com.mx/2023/09/21/la-ciudad-de-mexico-de-1900-a-1950/>

Conclusión

¿A qué le tiras cuando sueñas, mexicano?, es el cuestionamiento retórico planteado por "Chava" Flores para preguntarnos a nosotros mismos sobre quiénes somos, cómo somos, y hacia dónde nos dirigimos. Las problemáticas cotidianas en distintas áreas de nuestra vida -o nuestras realidades amargas y transitorias-, traspasan las barreras generacionales; así como también, distintas formas de sobrellevar nuestras incómodas cargas, siendo la Música factor clave para ello.

Salvador Flores además de retratar claramente el acontecer diario en las áreas públicas y privadas de nuestra sociedad, de una manera alegre y amena, nos ayuda a consolidar nuestros procesos de formación tanto identitario como ideológico, de manera individual y colectivamente; así como en la reconstrucción sobre la que representa el ser mexicano.

Su figura y legado siguen teniendo cabida en el imaginario social nacional; son tan necesarios, representativos y únicos, que son partes necesarias para interpretar, comprender, distinguir; y por qué no, reproducir la idiosincrasia mexicana.



El cronista y sociólogo del Pueblo: "Chava" Flores. Tomado de: <https://www.jornada.com.mx/2013/08/05/espectaculos/a13n1esp>

Fuentes consultadas

- Flores, Salvador (1995). La Bartola. En Chava Flores. 15 éxitos [CD]. México: CORO.
- Gómez-Jara, Francisco (1990). Sociología. México. Ed. Porrúa S.A.
- Jaimes, José Luis (enero de 2019). Anomía a la mexicana. <https://www.excelsior.com.mx/opinion/jose-luis-jaimes-rosado/anomia-a-la-mexicana/1287820>
- Quiroz Trejo, José (abril de 2000). El Rock mexicano y la contracultura. Notas para su historia. <http://www.uam.mx/difusion/revista/abr2000/quiroz.html>
- Ramos, Samuel (2000). El perfil del hombre y la cultura en México. México. Ed. Colección Austral.

3 de noviembre de 2022 - 12:48 am



Kenia Meza Ramírez

Médico Interno de Pregrado de la carrera de Médico Cirujano y Homeópata, ENMH del Instituto Politécnico Nacional

Correo electrónico: keniameza@outlook.com

Escribir de ti es darle paso al dolor.

A una historia con final que se predice triste y desgarrante.

A una herida lancinante para siempre.

A futuras terapias en donde te desvele por completo.

A un peso en el alma del que no me quiero deshacer.

Escribir de ti es más que hablar de amor, evocar pérdida.

Hablar de un sueño que cambia constantemente a pesadilla.

Un mito que enseña una lección importante y en la que todos los personajes mueren.

Escribir de ti es preguntarme qué hago aquí si ya sé que no vas a cambiar, si ya sé que no puedo salvarte, si ya sé que no te importa lo que diga. Si ya sé que mis palabras echas al aire, a que se pierdan.

Ojalá yo también pudiera echar al aire el amor que te profeso, pero es más leal y firme que señora católica de 60 años.

Y por eso, te amo casi en automático y siempre más. Siempre más y te juro por dios, que quisiera que eso valiera algo.



Edward Munch – Cupido y Psique, 1907

Corzo

MariJandra I, Docente de la ENMH del Instituto Politécnico Nacional
Correo electrónico: my_queen7@hotmail.com

A Héctor, "Corzo de Córdoba"

Nadie, más que él mismo
sabe lo que es,
tantos otros lo observan
creyendo conocerlo
sin siquiera comprender,
que el espíritu no habita
tan solo la forma
sino el ser.

Ágil y veloz en la palabra,
en su andar parsimonioso
crea ruidos alternativos
que lo llevan a existir.

El masculino no lo define
el femenino tampoco lo describe
ni el abstracto lo absorbe,
es la nada revoleando en el todo.

Renovación absoluta
del misterio que lo sostiene
en la fuerza y gracia
de tan fina estampa.

Ciervo apacible
hombre locuaz
Tótem sagrado
¡Un torero de verdad!



Lineamientos para autores

- 1.- Las contribuciones deben de ser enviadas a la siguiente cuenta de correo electrónico: enosi.enmyh@ipn.mx
- 2.- Todos los archivos electrónicos (texto e ilustraciones) del material sometido a consideración del Comité Editorial de la revista electrónica énosi deben enviarse en un solo mensaje
- 3.- El título del trabajo debe estar en el asunto.
- 4.- El cuerpo del mensaje debe mencionar el tipo de contribución, es decir, la sección de énosi a la cual se pretende contribuir, así como la motivación para la publicación del trabajo.
- 5.- Al someter su contribución, los autores autorizarán a la revista énosi, la publicación de su material sin recibir remuneración económica alguna.
- 6.- El material enviado no deberá ser sometido en otro medio de divulgación mientras se encuentre en proceso de revisión, edición o publicación en la revista énosi.
- 7.- El texto debe ser preparado con el procesador de textos Word en páginas de tamaño carta con márgenes de 2.5 cm en cada lado, en una sola columna, con letra tipo Arial de 12 puntos, interlineado intermedio (1.5), espaciado posterior de 6 puntos (espacio después del párrafo).
- 8.- Debe ser justificado, sin cortar palabras con guión al final de la línea, con una extensión máxima de 5 cuartillas numeradas consecutivamente (excluyendo la lista final de referencias).
- 9.- El texto, así como todas las ilustraciones, deben ser redactados en español, sin faltas de ortografía.
- 10.- Las palabras en cualquier idioma o lengua diferente al español, incluyendo dialectos, deben presentarse en letra itálica (cursiva).
- 11.- Cuidar que las ligas electrónicas a internet estén activadas y vigentes.
- 12.- Todos los textos deben contener un título, así como los nombres y apellidos completos de los autores, adscripción de los diferentes autores y correo electrónico del autor principal.
- 13.- Particularmente, los textos de los artículos de investigación en cualquier área, a publicar en las secciones “Los invitados de énosi” y “Respuesta a la pregunta”, deben incluir los siguientes aspectos:
 - Resumen de tres a cinco líneas en español
 - Tres palabras clave, en español y en inglés, ordenadas alfabéticamente en ambos idiomas
 - Texto principal
 - Agradecimientos y detalles sobre apoyos, en su caso
 - Referencias actualizadas (no más de 5). Se sugiere evitar el uso excesivo de páginas web, y usar de preferencias artículos confiables.
 - Pies de figura y títulos de tabla
- 14.- Además, si se trata de trabajos elaborados por alumnos, es deseable que tengan el respaldo de un investigador o profesor, mencionando su nombre como coautor del trabajo o bien en la sección de agradecimiento.
- 15.- El nombre del archivo electrónico del texto, se estructurará de la siguiente forma: primer apellido del autor principal seguido por la palabra Texto. Ejemplo: Santillán.Texto.

Título

- Debe ser corto y atractivo para el lector.
- La primera letra será mayúscula y el resto, letras minúsculas, todas en negritas.
- El título no podrá iniciar con números y deberán evitarse negaciones en la redacción.

Autores

- Inmediatamente abajo del título, indicar el nombre del o los autores en el orden en que se publicarán, sin especificar título o grados académicos. Si son varios autores, el nombre del autor principal deberá ser subrayado. Después del nombre, los apellidos paterno y materno deben aparecer enlazados con un guión corto.

- Seguido irán las ocupaciones y instituciones de adscripción de los autores, identificados por un número en superíndice en su caso (solo se usarán los superíndices si los autores tienen ocupaciones y adscripciones diferentes).
- Para profesores y trabajadores, indicar las asignaturas de las cuales son responsables o academia/posgrado a la cual pertenecen, mientras que, en el caso de ser alumnos, se indicará la carrera/posgrado y semestre al cual están inscritos.
- Finalmente, se proporcionará la dirección electrónica del autor principal (de preferencia, correo institucional para los alumnos y trabajadores del IPN), así como su número de celular (el cual no se publicará).

Texto principal

- Los artículos sobre trabajos de investigación en las diferentes áreas que se realizan dentro y fuera de la ENMH, se publicarán en las secciones, “Respuesta a la pregunta” y “Los invitados de énosi”, respectivamente. Estos artículos serán de divulgación. Deben ser escritos breves, que expliquen hechos, ideas, conceptos, y descubrimientos vinculados al quehacer médico, médico/social, científico y tecnológico, dirigidos a un público general y no especializado, por lo que la redacción se hará en un lenguaje común y entendible para el lector promedio.
- El texto de estos artículos debe ser redactado con párrafos cortos, e incluir un planteamiento, un desarrollo y una conclusión. El texto principal deberá iniciar con un párrafo de introducción (sin poner el título, “Introducción”) seguido por varios párrafos con subtítulos que correspondan al desarrollo del tema, y terminará con una conclusión (identificada por la palabra, “Conclusión”) en donde se hará énfasis en la relevancia e importancia del trabajo en el área, y su posible aplicación, impacto, o beneficios para la sociedad.
- Las ilustraciones numeradas deben estar embebidas en el texto, cerca del párrafo al cual corresponden.
- Los títulos y subtítulos de los párrafos se deben escribir en negritas, iniciar con letra mayúscula y continuar con minúsculas. Se recomienda redactar el trabajo en tiempo presente y positivo, con un estilo expositivo, argumentativo y preferentemente ameno para el lector.
- Las abreviaturas deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen; las abreviaturas de las unidades de medidas serán las de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano.
- Los fármacos, drogas y sustancias químicas, deben denominarse por su nombre genérico; la posología y vías de administración, se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.
- Al final del texto principal, se enlistarán las referencias bibliográficas utilizadas (ver abajo) y todos los pies de figura y/o tabla con número correspondiente y título, indicando inmediatamente después de cada uno, el nombre del archivo electrónico correspondiente que lo ilustra.
- Los textos sometidos para su publicación en la sección “Relájate” deberán seguir los mismos lineamientos.

Referencias

- En el cuerpo del texto, las citas de las referencias consultadas se deben redactar siguiendo las recomendaciones del formato American Psychological Association (APA) más reciente.
- Cuando sea el caso, se indicará entre paréntesis si la información fue obtenida de manera personal o a partir de datos no publicados.
- Al final del trabajo, las referencias se enlistarán en orden alfabético siguiendo también el formato APA. Se recomienda usar las referencias originales más actualizadas relacionadas con el tema (de preferencia, no más de 5 años atrás).
- Se sugiere evitar el uso excesivo de páginas web, y usar de preferencia artículos confiables.

Elementos visuales

- Enviar una fotografía del autor, de buena resolución y un tamaño no mayor a 300 KB. Si son varios autores, se enviarán fotografías individuales.
- El nombre del archivo electrónico de fotografía de cada autor se estructurará de la siguiente forma: primer apellido del autor principal del artículo seguido por la palabra autor (con un número si so varios autores). Ejemplo: Santillán.autor; Santillán. autor1.
- De preferencia, las ilustraciones (figuras, graficas, fotografías, imágenes, o tablas) deben ser propias o libres. De no ser así, se debe indicar en el pie de figura, la fuente (referencia documental, liga electrónica, etc.) de la cual fue tomada la ilustración, para dar el crédito correspondiente al autor original.
- Incluir por lo menos tres y hasta seis ilustraciones por artículo, todas numeradas y citadas en el texto. Tener un especial cuidado con el tamaño y claridad de letra en todas las ilustraciones enviadas, pero particularmente en tablas y gráficas. Las figuras, gráficas, fotografías, e imágenes (formatos JPEG, TIFF o PNG entre otros) deberán ser de buena calidad, con un tamaño no mayor a 300 KB y una buena resolución (300 dpi y 4 megapíxeles por ejemplo).
- El autor contará con la autorización de las personas que aparezcan en las fotografías, además, éstas no deberán contener imágenes de niños.
- No incluir pies de figura en los archivos electrónicos de las ilustraciones.
- Además de estar embebidas en el texto, las ilustraciones deberán enviarse como archivos electrónicos independientes. El nombre del archivo electrónico de las ilustraciones se estructurará de la siguiente forma: primer apellido del autor principal seguido por la palabra Figura (o Gráfica, Cuadro, Tabla, etc.) con el número correspondiente con el que es citado en el texto. Ejemplo: Santillán.Figura4.
- Los trabajos sometidos para su publicación en la sección “Relájate” deberán seguir los mismos lineamientos.

Proceso de revisión

- Todos los trabajos recibidos serán registrados y evaluados por miembros del comité editorial en el orden de su recepción en el correo electrónico enosi.enmyh@ipn.mx; se harán llegar las observaciones y sugerencias para mejorar el contenido al autor principal, quien deberá enviar la versión corregida en un plazo no mayor a tres semanas. La publicación del trabajo dependerá del proceso de revisión y corrección por parte del autor de correspondencia. De no recibir respuesta o noticia del autor en el tiempo especificado, se pospondrá la evaluación y posible publicación del trabajo.
- La originalidad de las contribuciones será revisada por herramientas que ayudan a prevenir y evitar el plagio.
- El comité editorial de énosi se encargará del diseño final de la contribución.
- No se aceptan los trabajos que presenten las siguientes características: 1) textos ofensivos o discriminatorios hacia cualquier miembro o grupo de la comunidad de la ENMH; 2) textos ofensivos o discriminatorios hacia cualquier individuo o grupo de la sociedad; 3) textos con carácter político; 3) textos con carácter religioso; 5) textos con un lenguaje inapropiado (agresivo, anti sonante, vulgar, con doble sentido, irónico, etc.).
- Es responsabilidad de cada autor, respetar estos lineamientos; les agradecemos de antemano, apegarse estrictamente a ellos, lo que facilitará la inclusión de sus trabajos en la revista, y evitará retrasos en la publicación.

Cualquier sugerencia o duda puede ser enviada al correo: enosi.enmyh@ipn.mx

Ultima actualización: febrero 2024