

| revista |



Departamento de Farmacología

# Farmacología

1er. Congreso de Farmacología México

Suplemento  
**No. 01**  
Año 2023

AUDITORIO  
DR. RAOUL FOURNIER VILLADA



Somos  
**ÉTICOS**



**Director**

Dr. Germán E. Fajardo Dolci

**Editor**

Omar F. Carrasco

**Consejo Editorial**

Dr. Germán E. Fajardo Dolci. Director de la Facultad de Medicina, UNAM.

• Dr. Omar F. Carrasco. Editor en Jefe. • Dra. Irene Durante Montiel. Secretaría General. Facultad de Medicina, UNAM. • Dra. Guadalupe Sánchez Bringas. Coordinadora de Ciencias Básicas. Facultad de Medicina, UNAM. • Dra. Margarita Cabrera Bravo. Jefa del Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Medicina, UNAM. • Dra. Guadalupe S. García de la Torre. Jefa del Departamento de Salud Pública. Facultad de Medicina, UNAM. • Dra. Laura Silvia Hernández Gutiérrez. Jefa del Departamento de Integración de Ciencias Médicas. Facultad de Medicina, UNAM. • Dra. Julieta Garduño Torres. Jefa del Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina, UNAM. • Dr. José Benjamín Guerrero López. Jefe del Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Facultad de Medicina, UNAM. • Dra. Martha Luz Ustarroz Cano. Jefa del Departamento de Biología Celular y Tisular. Facultad de Medicina, UNAM. • M. en C. Adrián García Cruz. Jefe del Departamento de Embriología y Genética. Facultad de Medicina, UNAM. • Dr. Alejandro Alayola Sansores. Jefe del Departamento de Informática Biomédica. Facultad de Medicina, UNAM. • Dr. Andrés Navarrete Castro. Desarrollo de nuevas moléculas. Facultad de Química, UNAM. • Dr. Federico Martínez Montes. Jefe del Departamento de Bioquímica. Facultad de Medicina, UNAM. • Dr. Gustavo A. Olaiz Fernández. Coordinador General del Centro de Investigación en Políticas, Población y Salud. Facultad de Medicina, UNAM. • Dr. Enrique Hong Chong. Farmacología Cardiovascular. CINVESTAV. • Dra. Virginia Inclán Rubio. Profesora del Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina, UNAM. • Dr. Rubén Argüero Sánchez. Profesor del Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina, UNAM. • Dra. María Isabel García Peláez. Profesora del Departamento de Biología Celular y Tisular. Facultad de Medicina, UNAM. • Dr. Alberto M. Ángeles Castellanos. Profesor del Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina, UNAM. • Dra. E. Mahuina Campos Castolo. Profesora del Departamento de Informática Biomédica. Facultad de Medicina, UNAM. • Dr. Jesús Benítez Granados. Profesor del Departamento de Embriología y Genética. Facultad de Medicina, UNAM. • Dra. Diana Barrera Oviedo. Farmacología y Bioquímica Clínica. Profesora del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dra. Karla Duarte Pérez. Anestesia y Dolor. Profesora del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dra. Claudia Gómez Acevedo. Farmacología Conductual. Profesora del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dra. Ruth Jaimez Melgoza. Estrógenos y Hemostasia. Profesora del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dra. Cristina Lemini Guzmán. Farmacología Endocrina. Profesora del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dra. Aurora de la Peña Díaz. Trombosis y Fibrinólisis. Instituto Nacional de Cardiología. Profesora del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dra. Susana Tera Ponce. Farmacocinética. Profesora del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dra. Rosa Ventura Martínez. Dolor y Plantas Medicinales. Profesora del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Domingo F. Aguilar Medina. Coordinador de Enseñanza. Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Alfonso Efraín Campos Sepúlveda. Farmacocinética y Toxicología. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Enrique Gómez Morales. Hematología. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Alejandro Jiménez Orozco. Farmacología Celular. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Arturo Juárez Flores. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Gil A. Magos Guerrero. Fitofarmacología. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Juan A. Molina Guarneros. Farmacoepidemiología. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Luis M. Montaña Ramírez. Farmacología del Asma. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Jesús E. Morales Ríos. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Luis Antonio Moreno Ruíz. Cardiología. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Joel Nava Rangel. Medicina del Deporte. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. José de Jesús Rivera Sánchez. Medicina Interna y Geriátrica. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. J. Alfredo Saldívar González. Neurofarmacología. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Víctor Torres Flores. Reproducción Humana. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Marco A. Velasco Velázquez. Farmacología Molecular. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM. • Dr. Félix Vicuña de Anda. Profesor del Departamento de Farmacología, UNAM.

**REVISTA FARMACOLOGÍA, Suplemento No.1 Año 2023**

REVISTA FARMACOLOGÍA, Suplemento, No. 1 Año 2023, es una publicación bianual editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Avenida Universidad 3000, Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través del Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina, Circuito Interior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, Tel. 555623-2167, URL: [http://farma.facmed.unam.mx/wp/?page\\_id=3007](http://farma.facmed.unam.mx/wp/?page_id=3007) correo electrónico [revistafarmacologia@facmed.unam.mx](mailto:revistafarmacologia@facmed.unam.mx), Editor responsable: Omar Francisco Carrasco Ortega, Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2021-092322411700-102, ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Responsable de la última actualización de este número, Omar Francisco Carrasco Ortega, Departamento de Farmacología de la Facultad de Medicina, Circuito s. n., Ciudad Universitaria, col. Copilco, alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, C. P. 04510, Tel. 555623-2167, fecha de última modificación, 29 de junio de 2023.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista del Editor, de la revista ni de la UNAM.

Se autoriza cualquier reproducción parcial o total de los contenidos de la publicación, siempre y cuando sea sin fines de lucro o para usos estrictamente académicos, citando invariablemente la fuente sin alteraciones del contenido y dando los créditos autorales.

Para otro tipo de reproducción comunicarse con Omar Francisco Carrasco Ortega, [omar.f.carrasco@facmed.unam.mx](mailto:omar.f.carrasco@facmed.unam.mx) Revista Farmacología no cobra aportaciones a sus autores para publicarse.

## Contenido

Editorial Pág. 04

---

Agradecimientos Pág. 05

---

Resúmenes Pág. 12

## Editorial

### Farmacología México. Academia e investigación.

Explorar soluciones para contender contra las enfermedades que aquejan a nuestra especie es un acto tan antiguo como la humanidad; en México, el uso ancestral de plantas medicinales para este fin ha sido documentado en libros que datan del siglo XVI, uno de ellos, “Los cuatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas y animales que son concebidos en el uso de la medicina de la Nueva España”; en la actualidad en nuestro país contamos con un gran número de investigadores e Instituciones dedicadas al estudio de los efectos farmacológicos de diversas sustancias. Desde finales de los años 60’s la Asociación Mexicana de Farmacología fue un punto de encuentro para todos los interesados en esta vital rama de las ciencias biomédicas, farmacólogos destacados como Roberto Vargas, Rodolfo Rodríguez Carranza, Enrique Hong, José Antonio Rojas Ramírez y Horacio Vidrio, durante más de 30 años hicieron de la reunión anual de la AMEFAR un punto de encuentro para todos los estudiosos de la materia; en 2023, 57 años después de la constitución de AMEFAR, nace Farmacología México, una Asociación sin fines de lucro, con el claro objetivo de crear una vez más un espacio de intercambio académico, de investigación y de vinculación que sin duda fortalecerá a la Farmacología mexicana.

Los fundadores de esta nueva iniciativa pertenecen a la segunda o tercera generación de los académicos que alguna vez tuvieron la visión de fortalecer la investigación y docencia en Farmacología en México, en el primer congreso hemos recibido más de 200 trabajos pertenecientes a más de una decena de Instituciones académicas, los resúmenes de ese esfuerzo de alumnos, profesores e investigadores de Farmacología se encuentra plasmado en este suplemento especial de la Revista Farmacología.

Muchas gracias a todos los que han hecho esto posible.

**Omar F Carrasco.**  
Editor



## Agradecimientos

Agradecimiento a académicos evaluadores de los trabajos del congreso.

**Dr. Domingo Francisco Aguilar Medina**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. Noé Santiago Alavéz Pérez**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dr. Denys Alva Chavarría**

Médica Cirujano, Egresada de la Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. Miguel Ángel Anducho Reyes**

Universidad Politécnica de Pachuca

**Dr. Francisco Javier Antón García**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dr. Arturo Avendaño Estrada**

Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. Ángel Bañuelos**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dr. David Barrera Hernández**

Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán

**Dr. Estela Barrera Noguez**

Unidad de Medicina Familiar #31, IMSS

**Dr. Diana Barrera Oviedo**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina UNAM

**Dr. Francisco Elihú Bautista Redonda**

Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C.

**Dra. María Elena Bravo Gómez**

Escuela Nacional de Ciencias Forenses, UNAM

**Dra. Ruth Bustamante García**

Facultad de Química, UNAM

**Dra. Alicia Contreras**

Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, IPN

**Dr. Luis Jesús Córdova Bahena**

Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. Humberto Cruz García**

Universidad Autónoma Benito Juárez, Oaxaca

**Dr. Pablo Damián Matsumara**

Universidad Autónoma Metropolitana

**Dra. Myrna Déciga Campos**

Escuela Superior de Medicina, IPN

**Dra. Laura Díaz Cueto**

Hospital de Gineco-Obstetricia #4, IMSS

**Dra. Nundehui Díaz Lezama**

Departamento de Farmacia, Ludwig-Maximilians-Universität München

**M. en C. Gabriela Fernández Saavedra**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM

**Dra. Norma Alejandra Figueroa Ríos**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM

**Dra. Paula Figueroa Arredondo**

Escuela Superior de Medicina, IPN

**Dr. Edgar Flores Soto**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina UNAM

**Dr. Celestino García Galindo**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dr. Atonatiu Edmundo Gómez Martínez**

Facultad de Química, UNAM

**Dr. Juan Carlos Gómez Verjan**

Instituto Nacional de Geriátría

**Dra. Edith González González**

Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioterapéuticos Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN

**Dra. Aida Hamdam Partida**

Universidad Autónoma Metropolitana

**Dr. Alberto Hernández León**

Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente

**Dra. Gabriela Hernández Silva**

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición

**Dr. Alejandro Jiménez Orozco**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina UNAM

**Dra. María de Lourdes Lemini Arámburo**

Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM

**Dr. Eduardo Liquidano Pérez**

Universidad Autónoma de Guerrero

**Dra. Cecilia Martínez Castillo**

Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM

**M. en C. Pedro Pablo Martínez Cuevas**

Facultad de Ciencias Químicas, UASLP

**M. en C. María Elena Martínez Enriquez**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. Luis Andrés Martínez Zaldivar**

Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. Zesergio Melo Jerez**

Centro de Investigación Biomédica de Occidente, IMSS

**Dra. Eva de la Luz Méndez Hernández**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

**Dra. María del Carmen Méndez Herrera**

Departamento de Embriología y Genética, Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. Luis Gabriel Mendoza Ruíz**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dra. Elibeth Mirasol Meléndez**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dr. José de Jesús Muñoz Estrada**

Duke University School of Medicine

**Dra. Claudia Nava**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dr. Abraham Ochoa Aguilar**

Médico Cirujano, egresado de la Facultad de Medicina, LASALLE

**Dra. Sandra Olvera Hernández**

Universidad Autónoma de Baja California

**Dr. José Luis Ordoñez Librado**

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM

**Dr. Rolffy Rubén Ortíz Andrade**

Facultad de Química, UADY

**Dra. Luz Elena Peláez García**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina UNAM

**Dra. Paola Pérez Polanco**

Universidad Justo Sierra

**Dra. Elizabeth Pineda**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dr. Eugenio Quiroz Rothe**

Centro de Investigación Biomédica de Occidente, IMSS

**Dr. Eleazar Ramírez Hernández**

Departamento de Bioquímica, Facultad de Medicina, UNAM

**Dra. Mayda Ramírez López**

Universidad Politécnica de Guanajuato

**Dra. Nadia Alejandra Rivero Segura**

Instituto Nacional de Geriátría

**M. En C. Gabriela Rocha Botello**

Departamento de Farmacobiología CINVESTAV SUR.

**Dra. Nidia Samara Rodríguez Rivera**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. Gabriel Roldán Roldán**

Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM

**Dra. Isabel Ruelas Galindo**

Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM

**Dra. Renata Ruvshanovna Kazakova**

Centro Científico y Educativo de Farmacéutica Universidad Federal de Kazan

**M. en C. Cristina Salinas**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dra. Maribel Soto Núñez**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. Teófilo Toledo Hiray**

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

**Dr. J. Álvaro Vargas González**

Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM

**Dr. José Antonio Velázquez Domínguez**

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN

**Dr. Juan Manuel Vélez Resendiz**

Escuela Superior de Medicina, IPN

**Dra. Rosa Ventura Martínez**

Departamento de Farmacología, Facultad de  
Medicina, UNAM

**Dr. Onasis Vicente Fermín**

Instituto de Investigaciones Biomédicas

**Dra. Icoqui Zapata**

Universidad Tominaga Nakamoto

**Dr. Edgar Zenteno Galindo**

Departamento de Bioquímica, Facultad  
de Medicina, UNAM



### **Agradecimientos.**

Donación de libros para los mejores trabajos del 1er. Congreso de Farmacología México.

#### **Wolters Kluwer Health P & E México.**

- Principios de Farmacología. Golan (4 libros).
- Farmacología. Whalen Lir (4 libros).
- Internado Rotatorio. Young (2 libros).

#### **Manual Moderno.**

- Diagnóstico y tratamiento en la práctica médica. José Narro Robles (4 libros).
- Toxicología ambiental, clínica y cotidiana. Selena Guadalupe Huerta Olvera (4 libros).
- Tratamiento de cáncer. Oncología médica, quirúrgica y radioterapia.
- Martín Granados García (1 libro).
- Fundamentos moleculares en medicina. Fernando Lizcano Posada (1 libro).

Donación de premios para los mejores trabajos del 1er. Congreso de Farmacología México.

#### **Comercializadora e Importadora de Productos Químicos, S.A. de C.V.,**

- Estetoscopios Medimetric cardio 2 pro (2 piezas).
- Adata disco duo externo (2 piezas),

#### **Diproqyn S.A de C.V.,**

- Estetoscopios Medimetric cardio 2 pro (2 piezas).
- Adata disco duo externo (2 piezas),

Apoyo a la logística del 1er. Congreso de Farmacología México.

#### **Importadora de Suministros para la Ciencia e Investigación S.A. de C.V. ,**

- Promocionales (1 lona y 2 roll ups).

#### **Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioterapéuticos.**

- Renta parcial de los auditorios de la Facultad de Medicina.

1er. Congreso de  
**Farmacología  
México**

**Suplemento Especial**

**Programa y  
Resúmenes del  
1er. Congreso  
Farmacología México**

**17 de abril 2023**

**8:00 a 9:30**

Auditorio:

Raoul Fournier Villada

**Simposio 1: COVID y Trombosis**

**Ponentes:**

Dr. Carlos Martínez Murillo

Tratamiento antitrombótico en pacientes con COVID-19

Jefe del Servicio de Hematología en Hospital General de México  
"Dr Eduardo Liceaga".

Dra. Mirthala Flores García

Incremento en la agregación plaquetaria en pacientes con COVID-19

Investigador en Ciencias Médicas

Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez".

Dra. Aurora de la Peña Díaz

¿Por qué se elevan los Dímeros D-D durante la infección de  
COVID-19?

Profesora Titular

Departamento de Farmacología

Facultad de Medicina, UNAM.

**8:00 a 9:30**

Auditorio:

Alberto Guevara Rojas

**Simposio 2: Fitofarmacología**

**Ponentes:**

Dr. Sol Cristians Niizawa

Control de calidad de plantas medicinales

Investigador Asociado C

Instituto de Biología, UNAM.

Dra. Myrna Déciga Campos

Evaluación farmacológica de plantas medicinales para tratamiento  
de dolor

Profesor Investigador

Escuela Superior de Medicina, IPN.

Dra. María Eva González Trujano

Plantas medicinales y epilepsia

Investigador en Ciencias Biomédicas

Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz".

**17 de abril 2023**

**8:00 a 9:30**

Auditorio:  
Raoul Fournier Villada

**Inauguración**

Dr. German E. Fajardo Dolci Director  
Facultad de Medicina, UNAM.

Dra. Irene Durante Montiel Secretaria General  
Facultad de Medicina, UNAM.

Dra. Guadalupe Sánchez Bringas Coordinadora de Ciencias Básicas  
Facultad de Medicina, UNAM.

Dra. Paz María Salazar Schettino Jefa de la División de Investigación  
Facultad de Medicina, UNAM.

Dr. José Antonio Rojas Ramírez Profesor Decano  
Departamento de Farmacología Facultad de Medicina, UNAM.

Dr. Celestino García Galindo Profesor e Investigador  
Escuela Superior de Medicina  
Instituto Politécnico Nacional.

Dr. Omar F. Carrasco  
Jefe del Departamento de Farmacología Facultad de Medicina, UNAM

**10:00 a 11:00**

Auditorio:  
Raoul Fournier Villada  
y Alberto Guevara Rojas

**Conferencia Magistral**

Dr. José Antonio Rojas Ramírez Profesor Decano  
Departamento de Farmacología Facultad de Medicina, UNAM.

**11:30 a 12:30**

Auditorio:  
Raoul Fournier Villada  
y Alberto Guevara Rojas

**Conferencia Magistral:  
Trombosis y Hemostasia**

Dra. Aurora de la Peña Díaz Profesora Titular  
Departamento de Farmacología Facultad de Medicina, UNAM.

12:30 a 14:00

Auditorio:

Raoul Fournier Villada

**Simposio 3: Farmacología de Esteroides**

**Ponentes:**

Dra. Rocío García Becerra  
Restablecimiento de la terapia antihormonal  
Investigadora Asociada C  
Instituto de Investigaciones Biomédicas. UNAM.

Dr. Jorge Morales Montor  
Disruptores endócrinos en la enfermedad  
Investigador Titular C  
Instituto de Investigaciones Biomédicas. UNAM

Dra. Patricia Silveyra  
Efecto de esteroides en el asma infantil  
Profesora Asociada  
Departamento de Salud Ambiental y  
Ocupacional Universidad de Indiana  
Bloomington

12:30 a 14:00

Auditorio:

Alberto Guevara Rojas

**Simposio 4: Farmacología de redes**

**Ponentes:**

Dr. Oscar Barrera Vázquez  
Farmacología de redes para la búsqueda de compuestos con  
actividad senolítica  
Académico del Departamento de Farmacología.  
Facultad de Medicina, UNAM.

Dra. Nadia Alejandra Rivero Segura  
Uso de redes estructurales para la identificación de potenciales  
biomarcadores en la enfermedad vascular cerebral de tipo isquémica  
Investigadora en Ciencias Médicas C  
Instituto Nacional de Geriátría.

Dr. Juan Carlos Gómez Verjan  
Farmacología de redes, el próximo paradigma en el descubrimiento  
de fármacos y su aplicación en la búsqueda de geroprotectores  
Investigador en Ciencias Médicas C  
Instituto Nacional de Geriátría.

**14:00 a 15:00**

Auditorio:  
Raoul Fournier Villada  
y Alberto Guevara Rojas

**Conferencia Magistral:**

**Andrógenos y Asma**

Dr. Luis Manuel Montaña Ramírez  
Profesor Titular  
Departamento de Farmacología  
Facultad de Medicina, UNAM.

**15:00 a 16:00**

Auditorio:  
Alberto Guevara Rojas

**Conferencia Magistral:**

**Farmacogenética**

Dr. Adrián Llerena Ruiz Catedrático de Farmacología Facultad de  
Medicina Universidad de Extremadura

**18 de abril 2023**

**8:00 a 9:00**

Auditorio:  
Raoul Fournier Villada  
y Alberto Guevara Rojas

**Presentación de carteles ganadores**

**9:00 a 10:00**

Auditorio:  
Raoul Fournier Villada  
y Alberto Guevara Rojas

**Conferencia Magistral:**

**Avances en Nanomedicina de la Red Internacional de  
Nanotecnología del CONACyT bajo el liderazgo de la UNAM**

Dra. Nina Bogdanchikova  
Centro de Nanociencias y Nanotecnología UNAM.  
Ensenada, Baja California.

**10:00 a 11:00**

Auditorio:  
Raoul Fournier Villada  
y Alberto Guevara Rojas

**Conferencia Magistral:**

**Toxicología**

Dr. Alfonso Efraín Campos Sepúlveda  
Profesor Asociado  
Departamento de Farmacología  
Facultad de Medicina, UNAM.



**11:00 a 11:15 Receso**

**11:15 a 12:15**

Auditorio:

Raoul Fournier Villada  
y Alberto Guevara Rojas

**Conferencia Magistral:**

**Determinación del efecto farmacológico de nuevas moléculas  
con posible efecto terapéutico utilizando modelos animales in vitro  
e in vivo**

Dra. Rosa Ventura Martínez  
Profesora Titular  
Departamento de Farmacología  
Facultad de Medicina, UNAM.

**12:15 a 13:00**

Auditorio:

Raoul Fournier Villada

**Premiación y Clausura**

Dr. Omar F. Carrasco  
Jefe del Departamento de Farmacología  
Facultad de Medicina, UNAM.

## Índice

**Pág. 29**

Abciximab como alternativa para mejorar el pronóstico de pacientes diabéticos tras intervención coronaria percutánea.

**Pág. 29**

Acetazolamida en glaucoma ocular.

**Pág. 30**

Ácido trans retinoico (atra) mejora efectos neoplásicos de terapias dirigidas en líneas celulares de cáncer de pulmón con mutaciones En egfr.

**Pág. 30**

Acoplamiento molecular y análisis predictivo farmacocinético/farmacodinámico de derivados de bencimidazonas como potenciales agentes antihiper glucemiantes.

**Pág. 31**

Actividad antimicrobiana de extractos de piper auritum (acuyo) y bixa orellana (achiote).

**Pág. 32**

Adalimumab una alternativa para pacientes pediátricos con enfermedad de crohn.

**Pág. 32**

Adaptógenos: revisión y posible aplicación de plantas endémicas de México contra el estrés oxidativo.

**Pág. 33**

Administración de fármacos específicos con el uso de nanopartículas para tratamientos del corazón.

**Pág. 33**

Advances in epigenetic targets of protozoal and their inhibitors as new potential drugs.

**Pág. 34**

Agmatina atenúa los déficits cognitivos y motores en un modelo de evc trombótico.

**Pág. 34**

Agonistas del receptor de glp-1: una nueva alternativa para la enfermedad hepática no alcohólica.

**Pág. 35**

Alfametildopa como tratamiento emergente para mujeres embarazadas con preeclamsia.

**Pág. 35**

Amiodarona y su uso clínico en fibrilación auricular.

**Pág. 36**

Amlodipino como tratamiento para la hipertensión en niños y adolescentes.

**Pág. 37**

Análisis de la angiogenesis terapeutica y revascularizacion tisular coml remodelación de la enfermedad vascular isquemica.

**Pág. 37**

Análisis de los efectos de toxinas con potencial uso de anticonceptivos masculinos sobre la funcionalidad del espermatozoide humano.

**Pág. 38**

Análisis del efecto de la tiorredoxina: 1 posterior a un traumatismo craneoencefálico.

**Pág. 38**

Análisis del efecto farmacológico de antibióticos caducados en cultivo de exudado faríngeo.

**Pág. 39**

Análisis del seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con mycobacterium tuberculosis y vih o dm<sup>2</sup> en sinaloa.

**Pág. 40**

Análisis in silico de las modificaciones postraduccionales en el proteoma de la cepa h37rv de mycobacterium tuberculosis.

**Pág. 40**

Análisis in silico de mutaciones que confieren resistencia a antivirales en virus de influenza a en méxico.

**Pág. 41**

Análisis in silico de mutaciones que confieren resistencia a antivirales en virus de influenza a porcina en méxico.

**Pág. 41**

Antecedentes de la relación estructura-actividad (sar) de los aines sobre cox-1 y cox-2.

**Pág. 42**

Anticuerpos monoclonales dirigidos contra pd-1/pd-l1: una terapia prometedora para el cáncer epitelial de ovario.

**Pág. 42**

Anticuerpos monoclonales, un nuevo tratamiento para la migraña.

**Pág. 43**

Apelin-13 neuropeptido potencialmente terapéutico contra la enfermedad de alzheimer.

**Pág. 43**

Aplicación clínica de amanita muscaria como antiagregante plaquetario.

**Pág. 44**

Aplicación de la nanomedicina para la humanidad.

**Pág. 44**

Asociación entre el polimorfismo rs622342 y el control de la hba1c en pacientes con diabetes tipo 2: un análisis estadístico de revisión de la literatura.

**Pág. 45**

Atenolol en abstinencia al alcohol.

**Pág. 45**

Aumento de la respuesta neural parahipocampal tras la microdosificación de la dietilamina del ácido lisérgico (lsd), evaluado como objetivo psicoterapéutico.

**Pág. 46**

Basiliximab indicado como terapia de inducción eficiente en trasplante renal.

**Pág. 47**

Beneficio de atorvastatina de 40 mg en prevención secundaria de pacientes mayores de 18 años diagnosticados con acv isquémico.

**Pág. 47**

Beneficios del omeprazol en varones adultos con síndrome de Zollinger-Ellison.

**Pág. 48**

Benzofenantridinas aisladas de *Bocconia arborea* con actividad antidiabética in vitro e in vivo.

**Pág. 48**

Buprenorfina como tratamiento para el trastorno por consumo de opioides.

**Pág. 49**

Cambios en la calidad de vida en pacientes con conjuntivitis alérgica tratados.

**Pág. 49**

Candesartán en el tratamiento profiláctico de la migraña.

**Pág. 50**

Caracterización de reacciones adversas a medicamentos en un hospital oftalmológico de referencia.

**Pág. 50**

Carbamazepina en el paciente joven con neuralgia del trigémino.

**Pág. 51**

Carvedilol en pacientes adultos mayores hipertensos con insuficiencia cardíaca.

**Pág. 52**

Cólico renoureteral y ketorolaco.

**Pág. 52**

Comparación de los diferentes antihipertensivos con la clortalidona para un mejor manejo en pacientes con hipertensión y riesgo de una enfermedad coronaria e insuficiencia cardíaca.

**Pág. 53**

Consumo de anfetaminas en México: un problema de salud en crecimiento.

**Pág. 53**

Contaminación ambiental por ozono, estrés oxidativo y su relación con el intestino.

**Pág. 54**

Costo-beneficio del trastuzumab en el cáncer de mama HER2.

**Pág. 54**

Cribado virtual basado en estructura, acoplamiento molecular y validación in vitro de inhibidores de la proteína spike del SARS-CoV-2.

**Pág. 55**

Daclizumab para el tratamiento preventivo al rechazo agudo en receptores de trasplante renal.

**Pág. 55**

Dapagliflozina: un hipoglucemiante que va más allá del control glucémico.

**Pág. 56**

Deficiencia de vitamina D extra esquelética.

**Pág. 57**

Definilhidantoína en el tratamiento de síndrome de Dravet en pacientes neonatos.

**Pág. 57**

Desarrollo preclínico de un anticuerpo anti SARS-CoV-2 de amplio espectro neutralizante.

**Pág. 58**

Determinación del efecto antidiabético y vasorelajante del precipitado obtenido de agastache mexicana.

**Pág. 58**

Determinación del mecanismo de acción vasorrelajante de un análogo isostérico de nifedipina.

**Pág. 59**

Diagnóstico molecular para detectar el genoma de sars-cov-2 mediante pruebas de amplificación isotérmica de rt-lamp.

**Pág. 59**

Diazepam como tratamiento del estado epiléptico en pacientes pediátricos.

**Pág. 60**

Diseño computacional de nuevas moléculas derivadas del imidazol como potenciales alternativas para el tratamiento de la enfermedad de chagas.

**Pág. 60**

Diseño de emulgel a base del extracto de la opuntia ficus indica (tuna) con posible efecto cicatrizante.

**Pág. 61**

Diseño de novo de tetrapeptidos antichagásicos y estudio de sus interacciones intermoleculares como inhibidores de la cruzipaína.

**Pág. 62**

Diseño de una estrategia para optimizar la terapia de piperacilina/tazobactam en neonatos con infecciones mediante aproximación poblacional.

**Pág. 62**

Disminución del condicionamiento inducido por anfetaminas en un modelo murino de preferencia de sitio mediante la administración de moléculas betalactámicas.

**Pág. 63**

Efecto antihipertensivo preclínico de una mezcla de citroflavonoides.

**Pág. 63**

Efecto antinociceptivo del ácido clavulánico En el dolor neuropático inducido por paclitaxel En ratones.

**Pág. 64**

Efecto biológico de derivados de benzazoles sobre diferentes líneas celulares neoplásicas como moduladores de la glutatión reductasa.

**Pág. 64**

Efecto de implementar una intervención educativa para aumentar el conocimiento y actitud ante la farmacovigilancia en profesionales de salud de un hospital de la cdmx.

**Pág. 65**

Efecto de la exposición crónica a bajas dosis de ozono sobre la expresión proteica de hif-1 e il-17 en corteza de ratas.

**Pág. 66**

Efecto de la inhalación de pentóxido de vanadio (v2o5) sobre la memoria y alteraciones del citoesqueleto en estructuras cerebrales relacionadas con la enfermedad de alzheimer.

**Pág. 66**

Efecto de la melatonina sobre la capacitación espermática.

**Pág. 67**

Efecto de la s-alil cisteína (sac) en el tratamiento de diabetes tipo 2 en un modelo de rata.

**Pág. 67**

Efecto de los anticonceptivos levonorgestrel, desogestrel o gestodeno en el músculo liso vascular.

**Pág. 68**

Efecto de psicofármacos sobre el electroencefalograma clínico.

**Pág. 68**

Efecto del 17 aminoestrógeno en el perfil de citocinas pro y antiinflamatorias en células de cáncer de mama.

**Pág. 69**

Efecto del arsenito de sodio sobre la vía nrf2-keap1 en células htb2 con expresión exógena de has3mt.

**Pág. 70**

Efecto del extracto de ajo envejecido (eae) en el tratamiento de diabetes tipo 2 (dm<sup>2</sup>) en un modelo en rata.

**Pág. 70**

Efecto del fitol (3,7,11,15-tetrametil-2-hexadecano-1-ol) identificado en pleopeltis crassinervata sobre taquizoítos de la cepa rh de toxoplasma gondii.

**Pág. 71**

Efecto del fitol (3,7,11,15-tetrametil-2-hexadecano-1-ol) sobre la ruta de síntesis fasii de toxoplasma gondii.

**Pág. 71**

Efecto del trans resveratrol como agente Cardio-protector durante el infarto agudo En ratas wistar hembra.

**Pág. 72**

Efecto dilatador del losartán en la raíz aortica en pacientes con síndrome de marfan.

**Pág. 72**

Efecto hipoglucemiante de una mezcla de citroflavonoides (mix-160®) en un modelo murino de diabetes inducido por aloxano.

**Pág. 73**

Efecto histopatológico en órganos de ratones cd1 tratados con la fracción hexánica de pleopeltis crassinervata.

**Pág. 73**

Efecto sensibilizante de la curcumina al arsenito de sodio a través de la reactivación lítica del virus epstein-barr en un modelo linfoblastoide.

**Pág. 74**

Efecto warburg: el lactato como mediador metabólico e inmunosupresor en el cáncer.

**Pág. 74**

Efectos anti-hiperalgésicos de la administración simple y repetida de aripiprazol o tramadol en un modelo de dolor neuropático en preclínica.

**Pág. 75**

Efectos antinociceptivos de ketorolaco + opioide débil en niveles de nocicepción moderado e intenso, en un modelo preclínico de dolor artrítico.



**Pág. 76**

Efectos del 17 beta aminoestrogeno pentolame en la proliferación de linfocitos t cooperadores y citotóxicos.

**Pág. 76**

Eficacia de los medicamentos para dormir en adultos y adultos mayores.

**Pág. 77**

El 17 $\beta$ -estradiol inhibe la atpasa de ca<sup>2+</sup> de la membrana plasmática del músculo liso traqueal de cobayo.

**Pág. 77**

El chamaecyparis lawsoniana disminuye la contracción del músculo liso traqueal de cobayo.

**Pág. 78**

El consumo de cbd en relación con la epilepsia presente en jóvenes menores de 18 años de eua.

**Pág. 79**

El funcionamiento de la vía plc/ip3/ca<sup>2+</sup> está alterado en células troncales neuronales obtenidas del epitelio olfatorio de pacientes con esquizofrenia.

**Pág. 79**

El mioinositol (myo) y el d-chiro-inositol (dci) como sensibilizadores de la insulina en el síndrome de ovario poliquístico.

**Pág. 80**

El papel de apelina en mecanismos protectores en el infarto del miocardio.

**Pág. 80**

El rol de las células inmunitarias en el infarto de miocardio.

**Pág. 81**

El tetraetilamonio modifica la contracción inducida por carbacol o histamina y modifica la relajación producida por salbutamol en el músculo liso traqueal de cobayo.

**Pág. 81**

El uso de berberina en el tratamiento de resistencia a la insulina.

**Pág. 82**

El uso de propranolol en trastornos de ansiedad generalizada en niños.

**Pág. 82**

El uso lúdico de benzodiazepinas en menores de edad: el peligro de las redes sociales.

**Pág. 83**

Enalapril como tratamiento en corazón insuficiente.

**Pág. 83**

Eprosartán en pacientes adultos mayores hipertensos.

**Pág. 84**

Estudio de  $\alpha$ -sinucleína y 4 hidroxinonenal como moléculas presentes en el estrés oxidativo en un modelo murino de exposición a bajas dosis de ozono.

**Pág. 85**

Estudio farmacológico del efecto oxitócico a diferentes concentraciones en útero aislado de rata .

**Pág. 85**

Estudio fitoquímico y farmacodinámico de agastache mexicana para la caracterización del potencial vasorrelajante en un modelo ex vivo.

**Pág. 86**

Estudio in silico de derivados de 2-aminobenzotiazol como agentes para el tratamiento de la diabetes mellitus.

**Pág. 86**

Estudio in silico e in vivo de nuevos derivados de 2-aminobenzotiazol como potenciales agentes antidiabéticos.

**Pág. 87**

Estudio químico, farmacológico y toxicológico de dos especies de argemone para la búsqueda de compuestos antidiabéticos y antihipertensivos.

**Pág. 88**

Estudios de modelado molecular y cribado virtual de compuestos tipo benzotiazol multitarget con potencial antidiabetes.

**Pág. 88**

Evaluación de la biodistribución oral de los componentes peptídicos del extracto dializable de leucocitos (transferon™) en ratones crl:cd1-foxn1nu.

**Pág. 89**

Evaluación de productos naturales en un modelo experimental de fibromialgia.

**Pág. 90**

Evaluación de un producto nutracéutico elaborado con polvo de lechuga romana sobre el control del síndrome metabólico inducido por dieta alta en grasa en un modelo murino.

**Pág. 90**

Evaluación del efecto antidiabético de los extracto orgánicos de hoja de juglans regia.

**Pág. 91**

Evaluación farmacológica de la actividad vasorrelajante de manilkara zapota en un modelo ex vivo.

**Pág. 91**

Evaluación farmacológica de las progestinas en el sistema hemostático, el metabolismo y la actividad vascular en modelo de ratas.

**Pág. 92**

Evaluación, síntesis y caracterización de derivados de arilaminas en la actividad gabaérgica en estudios in silico, in vitro e in vivo.

**Pág. 92**

Factores clínicos, genéticos y nutricionales asociados a la variabilidad del inr en pacientes con warfarina.

**Pág. 93**

Factores que influyen en el efecto toxicológico del veneno de crotalus ruber.

**Pág. 94**

Farmacocinética de piperacilina-tazobactam en pacientes con infecciones graves.

**Pág. 94**

Farmacodependencia a los medicamentos hormonales en las mujeres universitarias y la afectación a sus relaciones sociales.

**Pág. 95**

Farmacodependencia y su impacto en el área estudiantil.

**Pág. 95**

Farmacovigilancia hospitalaria en México.

**Pág. 96**

Fenitoína como tratamiento para la epilepsia.

**Pág. 96**

Fentanilo en el tratamiento paliativo del dolor en el paciente oncológico.

**Pág. 97**

Fluoxetina y su uso en el tratamiento del trastorno de pánico en adolescentes.

**Pág. 97**

Frecuencia de reacciones adversas con tratamiento farmacológico en pacientes con glaucoma.

**Pág. 98**

Glibenclamida y su aplicación en paciente con diabetes y afecciones cardíacas para disminuir riesgos y aumentar la calidad de vida.

**Pág. 98**

Impacto de la dimerización de GPCRs en la farmacología.

**Pág. 99**

Impacto del ácido fólico en la prevención de los defectos del tubo neural.

**Pág. 99**

Implementación de los ICH en México

**Pág. 100**

Implementación de un modelo experimental para evaluar nocicepción en dano rerio.

**Pág. 100**

Implicaciones de la polifarmacia en la Práctica anestésica.

**Pág. 101**

Importancia de la temperatura y pH en la movilidad de los espermatozoides humanos.

**Pág. 101**

Importancia de un sistema para control y mitigación de problemas asociados al manejo y uso de medicamentos en un hospital oftalmológico.

**Pág. 102**

Importancia del estudio farmacogenético para el desarrollo de tratamientos psiquiátricos.

**Pág. 102**

Importancia farmacocinética y farmacodinámica de los nuevos anticoagulantes orales en las enfermedades cardiovasculares.

**Pág. 103**

Indapamida y la diabetes insípida.

**Pág. 103**

Indometacina en amenaza de parto prematuro.

**Pág. 104**

Inhibición de la proliferación de células de cáncer de mama murino por compuestos derivados de boro.

**Pág. 104**

Innovadores derivados de ftalamidas como inhibidores eca y con aplicación en la Hipertensión arterial.

**Pág. 105**

Insuficiencia cardíaca crónica en el adulto mayor con hipotensión tratada con captopril.

**Pág. 105**

Interacciones farmacológicas de los medicamentos: síndrome de reye.

**Pág. 106**

La falsificación de medicamentos en México: análisis retrospectivo de las alertas sanitarias reportadas por cofepris.

**Pág. 107**

La hidroclorotiazida en pacientes con diabetes insípida nefrogénica.

**Pág. 107**

La importancia de la notificación de reacciones adversas.

**Pág. 108**

La metformina como hipoglucemiante.

**Pág. 108**

La quercetina disminuye el efecto analgésico, pero no el antiinflamatorio, de un aine como el ketorolaco en un modelo de dolor inflamatorio en ratas.

**Pág. 109**

La relación entre el consumo de risperidona y el aumento de peso.

**Pág. 109**

La testosterona favorece la relajación de la vía aérea inducida por salbutamol y teofilina, al aumentar la expresión del receptor adrenérgico  $\beta_2$  y de los canales de  $k^+$ .

**Pág. 110**

Labetalol en el tratamiento de la hipertensión grave en el embarazo debido a preeclampsia.

**Pág. 111**

Lamotrigina como tratamiento en niños con epilepsia.

**Pág. 111**

Las enfermedades vasculares cerebrales desde una perspectiva de género.

**Pág. 112**

Las nanopartículas: su rol en la medicina.

**Pág. 112**

Lidocaína con epinefrina en lesiones digitales, ¿amigo o enemigo?

**Pág. 113**

Los peligros de desechar incorrectamente los antibióticos vencidos: contribuyendo a la resistencia a los antimicrobianos.

**Pág. 113**

Manejo y vías de administración en ratones para prácticas farmacológicas.

**Pág. 114**

Meperidina intratecal en cirugía anorrectal.

**Pág. 114**

Metabolitos de achillea millefolium responsables del efecto relajante de tráquea y mecanismo de acción funcional.

**Pág. 115**

Metamizol sódico como analgésico de elección en el dolor postoperatorio.

**Pág. 116**

Metformina para síndrome de ovario poliquístico (sop) en mujeres adolescentes.

**Pág. 116**

Metformina, un fármaco pleiotrópico y multidiana.

**Pág. 117**

Metformina: una alternativa en la prevención del cáncer.

**Pág. 117**

Metoprolol como tratamiento de la migraña en mujeres jóvenes.

**Pág. 118**

Mutaciones en cepas mexicanas del virus de la influenza aviar que confieren resistencia a antivirales inhibidores de la neuraminidasa.

**Pág. 118**

Nebivolol en disfunción vascular endotelial en adultos mayores.

**Pág. 119**

Neuropatía diabética en adultos mayores tratada con gabapentina.

**Pág. 119**

Nifedipino para amenaza de parto prematuro.

**Pág. 120**

Nimodipino: posible tratamiento para pacientes con demencia.

**Pág. 120**

Nuevo enfoque terapéutico para cáncer de páncreas: cart-cells.

**Pág. 121**

Obtención de análogos de fármacos aprobados con actividad anti-trypanosoma cruzi para el tratamiento de la enfermedad de chagas.

**Pág. 121**

Ocrevus: efectos terapéuticos y función para la esclerosis múltiple.

**Pág. 122**

Papel del receptor trpv4 y del aceite esencial de orégano en un modelo de úlcera por presión de tipo isquemia reperusión.

**Pág. 123**

Participación del sistema renina-angiotensina en el desarrollo de hipertensión en ratas con antecedentes de preeclampsia.

**Pág. 123**

Paxil como tratamiento en los sofocos de mujeres posmenopáusicas.

**Pág. 124**

Pcr de doble objetivo o dúplex con el objetivo de monitorear la identidad del parásito t. Gondii de ensayos antiparasitarios.

**Pág. 124**

Polimorfismos asociados a falla secundaria a sulfonilureas en pacientes con diabetes tipo 2: revisión documental.

**Pág. 125**

Polimorfismos de abcc8 y kcj11 asociados a la falla secundaria a sulfonilureas en pacientes con dmt2.

**Pág. 125**

Práctica de especialización.

**Pág. 126**

Pravastatina en el infarto agudo de miocardio.

**Pág. 127**

Preeclampsia como factor de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares en la vida postparto.

**Pág. 127**

Prescripción médica en estudiantes de medicina.

**Pág. 128**

Producción de hernandulcina por métodos biotecnológicos.

**Pág. 128**

¿Qué es ozempic, semaglutida y por qué genera tanta conversación?.

**Pág. 129**

Quitosano y su uso en nanomedicina regenerativa.

**Pág. 129**

Radioterapia como alternativa de tratamiento para carcinoma epidermoide in situ y multifocal asociadas a vph en paciente inmunosuprimido.

**En prensa****Pág. 129**

Ramipril, tratamiento complementario en pacientes con nefropatía diabética.

**Pág. 130**

Reporte de reacción adversa: caso clínico de bursitis subacromial-subdeltoidea posterior a la vacunación contra covid-19.

**Pág. 131**

Reposicionamiento de moléculas activas como geroprotectores mediante el uso de farmacología de redes.

**Pág. 131**

Reprogramando el microambiente tumoral con nanotecnología.

**Pág. 132**

Rescate de morfina en pacientes con dolor en fase terminal.

**Pág. 132**

Reserpina en combinación con gentamicina, como antibacteriano, ante la presencia de pseudomonas aeruginosa.

**Pág. 133**

Resistencia a antimicrobianos: futura pandemia mundial.



**Pág. 133**

Seguridad farmacológica y actividad antihipertensiva del extracto diclorometánico de hojas de casimiroa edulis.

**Pág. 134**

Sertralina: un antidepresivo como tratamiento para el cáncer del pulmón.

**Pág. 134**

Sildenafil como tratamiento alternativo de la hipertensión pulmonar en recién nacidos.

**Pág. 135**

Síntesis de nuevas entidades químicas con potencial antidiabético: estudio farmacológico in silico.

**Pág. 135**

Síntesis, evaluación in silico, in vitro e in vivo de isómeros de escopolamina con posible actividad colinérgica y su aplicación en la enfermedad de alzheimer.

**Pág. 136**

Tamsulosina como coadyuvante en la expulsión de litos del tracto ureteral distal.

**Pág. 136**

Terapias actuales en la analgesia postoperatoria.

**Pág. 137**

Terazosina en adultos mayores con diagnóstico de hiperplasia prostática benigna sin intervención quirúrgica.

**Pág. 137**

Toxicidad aguda de subfracción hexánica de pleopeltis crassinervata en ratones machos cd-1.

**Pág. 138**

Trastuzumab y su eficacia en el cáncer de mama metastásico.

**Pág. 139**

Tratamiento ambulatorio del paciente con covid-19; 552 casos, experiencia en México.

**Pág. 139**

Tratamiento con bifosfonatos para pacientes con osteogénesis imperfecta.

**Pág. 140**

Tratamiento fitoterapéutico del cáncer cervicouterino y cáncer de mama a partir de extracto acuoso de chayote (sechium edule): evaluación in vitro.

**Pág. 140**

Un antagonista del receptor sigma-1 y su efecto sobre el dolor neuropático en un modelo de hiperglucemia crónica en ratones.

**Pág. 141**

Uso de bumetanida para el tratamiento de pacientes con trastorno del espectro autista.

**Pág. 141**

Uso de esomeprazol para el tratamiento de enfermedad por reflujo gastroesofágico en lactantes.

**Pág. 142**

Uso de furosemida nebulizada en el tratamiento de asma bronquial.

**Pág. 142**

Uso de gemcitabina en pacientes con diagnóstico de cáncer cervicouterino en etapas avanzadas que presentan fallo renal.

**Pág. 143**

Uso de la clonidina en el tratamiento de pacientes pediátricos con trastorno de déficit de atención con hiperactividad.

**Pág. 143**

Uso de la micro robótica médica avanzada para diagnósticos tempranos e intervenciones terapéuticas.

**Pág. 144**

Uso de nanopartículas multifuncionales para la terapia contra el cáncer.

**Pág. 144**

Uso de prazosina en el tratamiento de los síntomas de trastorno de estrés postraumático.

**Pág. 145**

Uso de rituximab en el tratamiento de linfoma b difuso de células grandes (lbdcg).

**Pág. 145**

Uso de rosuvastatina en combinación con norvalina en el tratamiento de la osteoporosis.

**Pág. 146**

Uso del aprendizaje automático para el diagnóstico del infarto agudo de miocardio.

**Pág. 146**

Uso del naproxeno en artritis reumatoide en pacientes en edad escolar.

**Pág. 147**

Uso del paracetamol en dolor postoperatorio de la artroplastia de rodilla en adultos con osteoartritis.

**Pág. 147**

Uso del tamoxifeno y efectos adversos en el cáncer de mama.

**Pág. 148**

Uso excesivo de levotiroxina como preocupación farmacológica.

**Pág. 148**

Utilidad de los nanotubos de carbono (ntc) en el diagnóstico y tratamiento de cáncer de mama.

**Pág. 149**

Valproato de sodio para el tratamiento de crisis de ausencia en niños menores de cinco años.

**Pág. 149**

Viviendo en la era de los inhibidores de sgl2: desde la diabetes tipo 2 hasta la falla cardíaca.

### **Abciximab como alternativa para mejorar el Pronóstico de Pacientes Diabéticos Tras Intervención Coronaria Percutánea.**

**Romero Castro Jessica Alinne**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN**

La enfermedad cardiovascular (CVD) es la principal causa de muerte en la población diabética y, a pesar de las modernas estrategias terapéuticas, los pacientes diabéticos tienen al menos dos veces el riesgo de eventos cardiovasculares, además se sabe que los pacientes diabéticos tienen peor pronóstico tras la intervención coronaria percutánea que los no diabéticos. La función plaquetaria alterada en los diabéticos puede ser un mecanismo que aumenta la propensión a los eventos adversos. La agregación y adhesión de plaquetas aumenta en respuesta al estrés por cizallamiento en el paciente diabético. Se hizo una búsqueda bibliográfica en el buscador Google Académico, se encontró que diversos estudios demuestran que el tratamiento con Abciximab podría reducir los episodios a medio plazo en los diabéticos sometidos a intervención coronaria percutánea especialmente debido a una menor necesidad de revascularización. Los estudios "ADMIRAL" y "ACE" revelaron una reducción relativa del 37% de las muertes o reinfartos con abciximab. El ensayo "CADILLAC" evaluó el beneficio de la terapia complementaria con Abciximab en pacientes diabéticos y encontró que el riesgo de revascularización repetida se disminuyó. Otro estudio demuestra que el tratamiento con Abciximab se asoció con una menor mortalidad tanto en pacientes diabéticos como en pacientes no diabéticos. En pacientes diabéticos, el tratamiento con placebo resultó en una mortalidad de 5%, frente a 2,5% de mortalidad con abciximab. Este efecto beneficioso es más notable en aquellos pacientes diabéticos que también son hipertensos y obesos y en diabéticos que se someten a una intervención multivaso.

En el mismo estudio, se observó que la combinación de la colocación de abciximab y stent produjo resultados particularmente favorables en los diabéticos.

### **Acetazolamida en Glaucoma Ocular**

**López González Mariana**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía IPN**

La acetazolamida siendo inhibidor de la anhidrasa carbónica reduce la reabsorción de sodio en lo que es el túbulo proximal de la nefrona; lo que facilita la descongestión e incrementa la eficacia de los diuréticos. Es utilizada para tratar el glaucoma, es decir, reduce la presión del ojo. También se usa para reducir la gravedad y la duración de los síntomas del mal de altura al igual que para tratar convulsiones. Sin embargo, este medicamento lo implementaré para describirlo propiamente como tratamiento del glaucoma ocular para personas de edad avanzada. La acetazolamida se dispone a bloquear la formación de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), agua (H<sub>2</sub>O) del hidrógeno y de bicarbonato (HCO<sub>3</sub>); lo que resultará que HCO<sub>3</sub> será excretado en la orina. Por otra parte, habrá un bloqueo del transportador de Na<sup>+</sup> e H<sup>+</sup> en el túbulo proximal del riñón al disminuir la conversión intracelular de CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O en HCO<sub>3</sub> e H, que resulta como un ion empleado por el transportador del sodio y el hidrógeno para reabsorber sodio y agua a lo que es la luz tubular. Por consiguiente, la acetazolamida cuenta con acciones diuréticas y natriuréticas aparte de expulsar HCO<sub>3</sub> en

la orina. El exceso de agua y sodio en la luz del túbulo lleva a una excedencia de flujo que puede provocar disfunción en otros transportadores en el túbulo.

### **Ácido Trans Retinoico (Atra) mejora efectos Neoplásicos de Terapias Dirigidas en líneas celulares de Cáncer de Pulmón con Mutaciones en EGFR**

**Dorantes-Sánchez Lorena Mayela, Lucio-Lozada José, Castillo-Ruiz Cesar Saith, Barrios-Bernal Pedro, Arrieta-Rodríguez Óscar, Hernández-Pedro Norma. Laboratorio de medicina personalizada, INCan. Unidad Funcional de Oncología Torácica, INCan. Facultad de Medicina, UNAM. Facultad de Ciencias, UNAM.**

Introducción y objetivos: El ácido trans retinoico (ATRA) ha emergido como un candidato para evitar la resistencia a terapias dirigidas contra mutaciones activadoras como las del EGFR, inhibiendo vías de señalización alternas a través de la actividad de RAR $\alpha$  y RAR  $\beta$ , e induciendo arresto del ciclo celular como principal efecto farmacológico. Este trabajo busca evaluar el efecto de ATRA y la terapia dirigida a alteraciones de EGFR en líneas celulares de cáncer de pulmón. Material y métodos: Se utilizaron dosis IC50 de afatinib, osimertinib y erlotinib, así como IC10 de ATRA para tratar células H1975 y HCC827 durante 72 horas como monoterapia o en combinación. Posteriormente se determinó viabilidad por ensayos de MTT, y se calcularon índices de combinación por el software Compusyn. Se evaluó inducción de apoptosis y ciclo celular mediante citometría de flujo. Finalmente, se valoró la expresión de RAR y RXR a través de PCR en tiempo real. Resultados: La línea celular H1975 mostró decremento en viabilidad al utilizar la combinación ATRA-afatinib (35.2% vs 60.3%;  $p < 0.0001$ ; CI=0.8352) u osimertinib (34% vs 53.4%;  $p = 0.0001$ ; CI=0.7734). La combinación de ATRA-afatinib mostró mejorar la inducción de apoptosis en las líneas H1975 (70% vs 51%;  $p = 0.0074$ ) y HCC827 (69.5% vs 47.5%;  $p = 0.0032$ ) en comparación a solo afatinib. ATRA solo o combinado con erlotinib u osimertinib indujeron arresto en fases del ciclo celular G0/G1 en la línea H1975. Finalmente, la expresión de RAR $\alpha$  se observa incrementada en células A1975 tratadas con ATRA-afatinib, y en HCC827 con todos los tratamientos. Mientras que la expresión del receptor RAR $\beta$  se observó decrementada en células H1975 tratadas con ATRA-erlotinib Conclusiones: ATRA produce efectos citotóxicos sinérgicos en combinación con TKI en la línea H1975, con mutación de resistencia T790M, así como induce apoptosis, arresto en el ciclo celular y decremento en la expresión de RAR $\beta$ . Mientras que en la línea celular HCC827 se incrementa la expresión de RAR $\alpha$ .

### **Acoplamiento Molecular y Análisis Predictivo Farmacocinético/Farmacodinámico de Derivados de Bencimidazolonas como Potenciales Agentes Antihiper glucemiantes**

**José Miguel Quintero Solano, Cress Lumadhar Santos Ballard, Lorenzo Ulises Osuna Martínez Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Sinaloa. Ciudad Universitaria. Culiacán, Sinaloa, México**

Los estados hiperglucémicos por tiempo prolongado corresponden a un estado patológico y son una problemática presente en la población mexicana, por lo que se han buscado distintas estrategias para tratar dicha condición. Algunos autores han reportado que los compuestos bencimidazolonas, al añadirles ciertos grupos funcionales, pueden adquirir un potencial antihiper glucemiante, mediante su interacción con enzimas digestivas como  $\alpha$ -glucosidasa. El objetivo del presente trabajo fue evaluar 5 derivados de

bencimidazonas mediante un acoplamiento molecular ciego contra las enzimas  $\alpha$ -glucosidasa y  $\alpha$ -amilasa y un análisis predictivo farmacodinámico/farmacocinético. Para ello, se obtuvieron los códigos SMILES de 5 bencimidazonas a través del programa ChemDraw 20.0 para ser evaluados en ADMETlab2.0 y obtener sus perfiles predictivos; dichos compuestos fueron optimizados por medio de Avogadro 1.2.0; después se prepararon las enzimas en Chimera 1.16; finalmente se realizó un acoplamiento molecular ciego contra las dos enzimas empleando AutoDockVina de MGLTools 1.5.6, analizando los resultados en Discovery Studio Visualizer. Se obtuvieron las energías de enlace y los aminoácidos de interacción resultantes del acoplamiento molecular y sus aminoácidos de interacción con el tipo de enlace generado de los 5 compuestos evaluados. ADMETlab2.0 mostró los perfiles de inhibición de los citocromos P450 3A4 y 2D6 y la probabilidad de permeabilidad a barrera hematoencefálica. Los derivados de bencimidazonas mostraron mejores valores de energía de enlace incluso que el fármaco de referencia e interacción con aminoácidos catalíticos. El perfil farmacocinético/farmacodinámico obtenida muestra potencial de inhibir CYP3A4, baja probabilidad de inhibir a CYP2D6 y valores moderados en la permeabilidad a barrera hematoencefálica. Se identificó a 3FMB y 3NMB con potencial para inhibir a las enzimas intestinales  $\alpha$ -glucosidasa y  $\alpha$ -amilasa, los cuales mostraron un adecuado perfil farmacodinámico/farmacocinético y valores de energía de unión altos con aminoácidos clave, volviéndose candidatos aptos para evaluaciones in vitro para respaldar la información obtenida in silico.

#### **Actividad Antimicrobiana de Extractos de Piper auritum (acuyo) y Bixa orellana (achiote)**

**Vásquez-Arias Selma Aketzali, Argueta-Figueroa Liliana, Moreno-Rodríguez Adriana, Torres-Rosas Rafael, Pérez-Cervera Yobana Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO). Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Toluca (TecNM/ITT). Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Centro de Estudios de la Salud y la Enfermedad, División de Posgrado, Facultad de Odontología, Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca (UABJO).**

Piper auritum y Bixa Orellana son plantas que se han utilizado en la medicina tradicional mexicana, atribuyéndoles propiedades antimicrobianas. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad antimicrobiana de Piper auritum y Bixa orellana contra Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Escherichia coli y Pseudomona aureuginosa. Los extractos de Piper auritum y Bixa orellana fueron obtenidos por infusión y liofilización, posteriormente, las muestras fueron disueltas en dimetilsulfóxido hasta obtener una concentración de 3000  $\mu\text{g/ml}$ . La actividad antimicrobiana de Piper auritum y Bixa orellana contra S. aureus, S. epidermidis, E. coli y P. aureuginosa fue determinada con las técnicas de método de difusión en agar (Kirby-Bauer) y microdilución en caldo a diferentes concentraciones, utilizando controles positivos y negativos. En la difusión en disco no se observaron halos de inhibición de los extractos de Piper auritum y Bixa orellana a diferentes concentraciones, lo cual podría atribuirse a que estos no se difunden adecuadamente en el agar. En la técnica de microdilución en caldo, se observó que para el extracto de Piper auritum, a 3000  $\mu\text{g/mL}$ , la inhibición bacteriana de S. aureus, S. epidermidis, y P. aureuginosa fue de 100% y para E. coli fue de 12.67%. Para el extracto de Bixa orellana a 3000  $\mu\text{g/mL}$ , la inhibición bacteriana de S. aureus, S. epidermidis, E. coli y P. aureuginosa fue de 72.65, 100, 71.52 y 74.41%, respectivamente. La CMI de Piper auritum fue 1500  $\mu\text{g/mL}$  para S. epidermidis, para S. aureus y P. aureuginosa fue de 3000  $\mu\text{g/mL}$  y en E. coli no se encontró. La CMI de Bixa orellana fue de 750  $\mu\text{g/mL}$  para S. epidermidis, mientras que en las demás cepas estudiadas no se observó a las concentraciones estudiadas. El extracto Piper auritum de frente a las cepas estudiadas mostró mayor actividad antibacteriana que Bixa orellana.

## **Adalimumab una alternativa para pacientes pediátricos con enfermedad de crohn**

**Soberanis Morales Pedro Abizaleth**

**Escuela Nacional de Medicina**

**y Homeopatía I.P.N.**

La enfermedad de Crohn (EC) es una enfermedad inflamatoria intestinal de carácter crónico que puede afectar a cualquier parte del tracto digestivo del paciente; la prevalencia de esta enfermedad en niños se ha visto incrementadas en las últimas décadas. El tratamiento con anti-TNF se recomienda para inducir la remisión en niños con enfermedad activa resistente a los corticoides a pesar de haber recibido tratamiento inmunomodulador optimizado. Adalimumab (ADA), anticuerpo anti-TNF- $\alpha$  monoclonal recombinante de origen humano, regularmente se emplea como tratamiento de segunda línea en niños con EC que no han respondido o han perdido respuesta a infliximab (IFX); La eficacia de ADA en pacientes pediátricos se ve reflejada en estudios prospectivos y en diferentes ensayos clínicos. Por otro lado, ADA ha mostrado su utilidad y eficacia como tratamiento anti-TNF de primera línea en adultos; no obstante, la experiencia sobre la eficacia a largo plazo de ADA en niños con EC a anti-TNF es limitada. La dosis subcutánea de adalimumab recomendada para pacientes pediátricos de 6 años y mayores con EC se basa en el peso corporal, siendo así; pacientes con peso de 17 kg a 40 kg, el día 1 se administran 80 mg, para el día 15 se administran 40 mg, y a partir del día 29 su dosis es de 20 mg cada 2 semanas; pacientes con peso mayor a 40 kg, , el día 1 se administran 160 mg, para el día 15 se administran 80 mg, y a partir del día 29 su dosis es de 40 mg cada 2 semanas. El uso de ADA como agente anti-TNF de primera línea induce y mantiene la remisión clínica en pacientes pediátricos con EC; e incluso, ADA tiene un efecto beneficioso en parámetros nutricionales y de crecimiento, y es bien tolerado por los pacientes.

## **Adaptógenos: revisión y posible aplicación de plantas endémicas de México contra el estrés oxidativo**

**Cruz Servin Arath**

**Escuela de Ciencias de la Salud, UVM Lomas Verdes**

El estrés al ser una perturbación percibida o real en el equilibrio del complejo mente/cuerpo, cerebro y espíritu, se relaciona directamente al estrés oxidativo (SO), el cual es un desequilibrio entre la formación de especies reactivas de oxígeno (ROS) y los mecanismos de defensa antioxidante. Este fenómeno aumenta con la edad y afecta al funcionamiento normal de varios tejidos, produciendo numerosas enfermedades crónicas asociadas con la vejez. Por ende, se han comenzado varias estrategias para contrarrestar los efectos de los radicales libres y el estrés oxidativo mediante la aplicación de moléculas antioxidantes exógenas de origen animal o vegetal, introducidas principalmente por dieta o por suplementación nutricional como los adaptógenos. Estos son compuestos farmacológicamente activos que aumentan la capacidad de un organismo para adaptarse a los factores ambientales y evitar el daño de dichos factores, debido a los componentes fitoquímicos con propiedades adaptogénicas como: saponinas triterpenoides, fitosteroles, flavonoides, lignanos y ecdisonas. Por ello, el objetivo de esta investigación es la recopilación e identificación de estudios elegibles empleando las siguientes bases de datos : Google Scholar, PubMed, Science Direct y Scielo, utilizando palabras clave relacionadas con: “adaptógenos”, “estrés”, “estrés oxidativo” y “especies reactivas de oxígeno”, a fin de conocer organismos registrados con la actividad adaptogénica, su mecanismo de acción en el organismo conforme al estrés y estrés oxidativo, y la identificación de posibles especímenes endémicos de México que presenten dicha actividad, con la finalidad de ejecutar metodologías teóricas de caracterización y establecer especies adaptógenas mexicanas reguladoras del estrés y estrés oxidativo.

Palabras clave: Estrés, daño oxidativo, fitoquímicos, actividad adaptogénica.

### **Administración de fármacos específicos con el uso de nanopartículas para tratamientos del corazón**

**Jesús Octavio Cortina Barrera, Daniela Lizbeth Vera Gutiérrez, Ana Elena García Cruz, Juan Jesús Vélez Arvízu, Juan Manuel Vélez Reséndiz. Instituto Politécnico Nacional**

La enfermedad cardíaca es la principal causa de muerte en todo el mundo. Los cardiomiocitos en corazones de los adultos pierden su capacidad. Por lo tanto, la pérdida de músculos cardíacos después de un infarto suele ser irreversible. En las últimas décadas se han informado muchas terapias novedosas que apuntan a reparar el miocardio lesionado. En este campo, existe una necesidad urgente de desarrollar un sistema de administración de fármacos dirigido que administre específicamente agentes terapéuticos a los corazones lesionados. Las nanopartículas son los vehículos más utilizados para la administración dirigida de fármacos en estudios preclínicos y clínicos. Aquí, presentamos las últimas estrategias que involucran la administración de fármacos específicos para el corazón basados en nanopartículas para el tratamiento de enfermedades del corazón.

### **Advances in epigenetic targets of protozoal and their inhibitors as new potential drugs**

**Carlos Gaona-López, Gildardo Rivera**

**Laboratorio de Biotecnología Farmacéutica, Centro de Biotecnología Genómica, Instituto Politécnico Nacional**

Diseases caused by protozoal parasites are a significant cause of mortality and morbidity worldwide. External factors such as climate change, extreme poverty, migration, and lack of life opportunities lead to the propagation of diseases classified as tropical to non-endemic places. Although there are several drugs to combat parasitic diseases, strains resistant to routinely used drugs have been reported. In addition, many first-line drugs used have adverse effects ranging from mild to severe, including potential carcinogenic effects; hence, the need to develop new leading compounds that can be used to combat these parasites. Although little has been studied about the epigenetic mechanisms in lower eukaryotes, it is believed that epigenetics plays an essential role in vital aspects of the organism, from controlling the life cycle to the expression of genes involved in pathogenicity. Therefore, the use of epigenetic targets to combat these parasites is foreseen as an area with great potential for development. This work summarizes the main known epigenetic mechanisms and its potential for therapeutic intervention for the Trypanosoma group of protozoal parasites. Our work covers Histone post-translational modifications (HPTMs), RNA interference, Histones variants, and a peculiar nitrogenous base named Base J, which is exclusive of kinetoplastids. The repositioning of anti-cancer drugs against Trypanosomatids and newly synthesized compounds as a possible targeted drug therapy. Our work was based on an extensive literature review of those epigenetic mechanisms described in this group of protists of medical importance and that are likely to be used as therapeutic targets.



### **Agmatina atenúa los déficits cognitivos y motores en un modelo de evc trombótico**

**Miranda Mosqueda Martha Lisbeth, Ruíz Oropeza Stacy Yaravit, Gómez Acevedo Claudia**

**Laboratorio de Farmacología Conductual, Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM.**

Los eventos cerebrovasculares (EVC) representan un problema de salud mundial; son la tercera causa de muerte y la primera causa de discapacidad en los adultos mayores. El EVC isquémico representa entre el 70 y el 85% de los casos, consiste en una reducción transitoria o permanente del flujo sanguíneo cerebral causado por un émbolo o un trombo, e implica daño celular irreversible. Sin embargo, y a pesar de la gravedad de esta patología, no existe en la actualidad ningún tratamiento farmacológico eficaz y seguro. Considerando lo anterior, nuestro objetivo es proponer a la agmatina como una nueva opción farmacológica neuroprotectora eficaz para el tratamiento de los eventos cerebrovasculares y sus consecuencias. En este sentido, recientemente se han descrito sus beneficios en el tratamiento de afecciones del SNC, los cuales se han atribuido a sus múltiples interacciones en procesos inflamatorios (inhibición de las MMP y NF-KB, aumento de eNOS, etc). Se utilizaron ratones CD1 de 4 meses de edad, a los que se les indujo la formación de un trombo aplicando  $\text{FeCl}_3$  en las arterias carótidas, un evento por carótida separados por 32 días. Los grupos experimentales fueron administrados con agmatina 100mg/kg o con solución salina 15 min después del segundo evento. Posteriormente se evaluaron la conducta de anidación, los déficits neuroconductuales inducidos por el infarto y se cuantificó el área de infarto. Nuestros resultados muestran que los animales que recibieron agmatina tienen menos déficits neurológicos, son capaces de realizar la conducta de anidación de manera más eficiente y el área del infarto es menor que la observada en los animales que sólo recibieron vehículo. Estos resultados sugieren que la agmatina tiene un efecto neuroprotector, lo cual nos permite proponer a esta molécula como una alternativa farmacológica para atenuar la lesión por reperfusión y los daños causados por EVC.

### **Agonistas del receptor de glp-1: una nueva alternativa para la enfermedad hepática no alcohólica**

**Barragán Morales Fátima Belén, García Espinoza Emily (estudiante de pregrado), Martínez Barragán Yolanda Martina Facultad de Medicina BUAP**

Se ha demostrado que los múltiples mecanismos de acción de los agonistas del receptor GLP-1 promueven una pérdida de peso significativa un cambio importante en los marcadores clínicos, bioquímicos e histológicos del hígado graso y la fibrosis en pacientes con Enfermedad Hepática no Alcohólica (EHNA). Sin embargo, el potencial de estos fármacos en la EHNA no se ha explorado completamente. La evidencia disponible sobre sus beneficios es escasa, sin embargo, permite plantear la hipótesis de una eficacia potencial de este grupo de antihiperoglucémicos como una alternativa en el tratamiento de la EHNA. El objetivo de este proyecto es realizar una revisión de la literatura sobre la evidencia actual para describir el uso de los agonistas del receptor GLP-1 y su impacto en el tratamiento del hígado graso no alcohólico cambiando el panorama de escenarios futuros. Se realizó una revisión bibliográfica, donde se incluyeron 11 artículos originales de las bases de datos de Cochrane Library, EBSCO, Science Direct, Scopus, y PubMed. Los estudios seleccionados fueron publicados en los últimos 5 años (2018- 2023) en idioma español e inglés. Está demostrado que los agonistas del receptor GLP-1 intervienen en la corrección de las enzimas hepáticas, la acumulación de grasa intrahepática y promueven la resolución de la esteatohepatitis en pacientes con EHNA. Siendo la reducción del peso corporal y la mejora del control glucémico factores cruciales en la mejora de la patología. Existen pocos estudios sobre el uso de agonistas del receptor GLP-1 como alternativa en el tratamiento de la EHNA. Sin embargo, la evidencia de la eficacia potencial de esta clase de fármacos para revertir los mecanismos involucrados en la patología es significativa, pues podrían acelerar la pérdida de grasa intrahepática, lograr la



regresión a largo plazo de la fibrosis y una menor incidencia/recurrencia del hepatocarcinoma en pacientes con EHNA.

### **Alfametildopa como tratamiento emergente para mujeres embarazadas con preeclamsia**

**Jair Emmanuel Avila Contreras**

**Instituto Politécnico Nacional**

Alfametildopa mejor conocida como Aldomet es un fármaco de acción central antihipertensivo clasificado dentro del grupo de los simpaticolíticos de primera línea, con un mecanismo de acción múltiple, actuando como agonista sobre los receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos asociados a proteínas G; principalmente actúa reduciendo el tono simpático, la resistencia vascular y la frecuencia cardiaca.

Es el medicamento de elección para aquellas mujeres con hipertensión arterial en el embarazo por carecer de efectos teratógenos. Su mecanismo de acción ejerce su efecto por medio de un metabolito activo (alfa metilnoradrenalina), el cual se acumula en las vesículas secretoras de las terminaciones nerviosas simpáticas. De este modo, cuando la neurona adrenérgica activa su neurotransmisor, se libera  $\alpha$ -metilnoradrenalina en lugar de noradrenalina. Así, la  $\alpha$ -metilnoradrenalina liberada actúa como un agonista en receptores adrenérgicos  $\alpha_2$  presinápticos en el tallo encefálico, atenúa la liberación de noradrenalina y reduce, en consecuencia, la salida de señales adrenérgicas vasoconstrictoras al sistema nervioso simpático periférico, presenta el inconveniente que el comienzo de acción es lento (4-6 horas), causando sedación transitoria, cefalea, astenia o debilidad como síntomas tempranos pero pasajeros. Los efectos colaterales importantes de Aldomet se presentan a nivel de sistema nervioso central, cardiovasculares, gastrointestinales, hepáticos, hematológicos, alérgicos y cutáneos. La absorción de la metildopa en el tracto gastrointestinal es variable, pero la media es aproximadamente del 50%, Siendo su vía eliminación fundamentalmente de manera renal del 20 al 55% con amplia variación intraindividual por otro lado la que no fue absorbida se excreta inalterada mediante las heces. La enfermedad hipertensiva en el embarazo tiene varias formas de manifestarse. Al respecto se considera que una hipertensión arterial (HTA) preexistente o que se manifiesta antes de las 20 semanas de embarazo se considera crónica y la hipertensión inducida por el embarazo (HIE) suele presentarse después de las 20 semanas y puede cursar sin proteinuria, que es la denominada HTA transitoria o gestacional. El tratamiento de las pacientes con enfermedad hipertensiva en el embarazo (EHE) tiene como finalidad mantener controlada la presión arterial, así como proteger a la madre y al feto de los efectos perjudiciales de la hipertensión y de los fármacos antihipertensivos.

### **Amiodarona y su uso clínico en fibrilación auricular**

**Alarcón Rangel Andrea Paola, Pérez Fuentes Carlos Manuel, Ventura Martínez Rosa, Ángeles López Guadalupe Esther Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM**

La fibrilación auricular (FA) es la arritmia más frecuente, se trata de una taquiarritmia supraventricular en la que la aurícula se activa de manera descoordinada sin contracción efectiva, reemplazando a la actividad sinusal normal. Se ha asociado con el aumento del riesgo de mortalidad, enfermedad vascular cerebral (EVC), insuficiencia cardiaca (IC), deterioro cognitivo y demencia vascular. La FA puede ser sintomática o asintomática y se puede tratar con fármacos que mantienen el ritmo sinusal normal o que solo controlen la frecuencia cardiaca. El objetivo de este trabajo fue analizar las implicaciones que ha tenido la amiodarona en la cardioversión farmacológica de la FA debido a que es un fármaco frecuentemente utilizado en el ambiente

hospitalario. La investigación de la información de la amiodarona se realizó utilizando la biblioteca médico digital de la Facultad de Medicina de la UNAM. La amiodarona es un fármaco antiarrítmico de clase III usado comúnmente para el tratamiento de las taquiarritmias graves cuando otros antiarrítmicos no son eficaces. Su mecanismo de acción principal es bloquear los canales de potasio, afectando la despolarización y repolarización de las células del miocardio, sin embargo, también tiene efectos sobre los canales de sodio y calcio y sobre los receptores alfa y beta-adrenérgicos. Su biodisponibilidad es del 50 %, es muy liposoluble y se excreta principalmente por heces. Algunos efectos adversos graves por el uso prolongado son: fibrosis pulmonar, alteración tiroidea y bradicardia. Los resultados de esta investigación indican que, en la FA la amiodarona ha sido ampliamente estudiada y se ha establecido que es bastante eficaz, sin embargo, no se indica en todos los casos y debe hacerse un monitoreo constante del estado general de los pacientes, así como su dosificación debido a sus efectos adversos graves.

### **Amlodipino como tratamiento para la hipertensión en niños y adolescentes**

**Briones Hernández Edna Mariel**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN**

Es un antagonista del calcio, por su estructura química es una dihidropiridina. Los calcioantagonistas actúan en los canales lentos de calcio (localizados preferentemente en el miocardio y en la musculatura lisa vascular), pero el amlodipino es, sobre todo, vasodilatador. En el glomérulo renal causa dilatación de la arteriola aferente, por lo que aumenta la filtración glomerular y el flujo renal. Los antagonistas de los canales de calcio, disminuyen la contractilidad de la fibra muscular lisa al disminuir las concentraciones intracelulares de calcio. Indicados en casos de dislipemia, HTA con renina baja (expansión de volumen) o pacientes tratados con anticalcineurínicos (tacrolimus, ciclosporina), como los trasplantados. El amlodipino está indicado como tratamiento inicial de primera elección de la hipertensión arterial y puede usarse como monoterapia para el control de la presión arterial sanguínea en la mayoría de los pacientes. Entre sus características resalta la vida media plasmática, que llega a 36 horas, por lo que se puede utilizar en dosis única diaria. La vasodilatación no solo es arteriolar, sino también de arterias de mayor calibre; también genera un efecto antiespasma arterial, por lo que mejora el flujo sanguíneo coronario y del antebrazo, con muy pocos efectos venosos. Resaltan, además, efectos antiateroscleróticos conocidos, por aumentar la biodisponibilidad de óxido nítrico (NO), que protege y mejora la función endotelial. En la población pediátrica, la PA es un parámetro muy variable, presentando valores de normalidad que varían según el sexo, y además aumentan progresivamente a lo largo de los años con el crecimiento y desarrollo corporal. La mayoría de los casos de HTA en población pediátrica suelen ser de causa secundaria, es decir, consecuencia de otra patología subyacente, si bien cada vez hay más casos de HTA primaria o esencial, en los que no hay una causa identificable. Las causas más frecuentes de HTA cambian según la edad del paciente.

### **Análisis de la angiogenesis terapeutica y revascularizacion tisular coml remodelación de la enfermedad vascular isquemica**

**Ramírez Flores Oziel Daniel, Rojas Barranco Samantha, Vidal Marín Hannia Isamar, Juan Jesús Vélez Arvízu, Juan Manuel Vélez Reséndiz**  
**Escuela Superior de Medicina IPN**

La enfermedad vascular isquémica (EVI) es un importante problema de salud. Las claves del tratamiento están en la regeneración vascular y el restablecimiento de la perfusión. Sin embargo, los tratamientos actuales no pueden satisfacer la necesidad de regeneración vascular para restablecer la circulación sanguínea. La enfermedad vascular isquémica (EVI), como una de las enfermedades más mortales e incapacitantes, es una condición caracterizada por el estrechamiento de los vasos sanguíneos, lo que induce la reducción del suministro de sangre y el transporte inadecuado de nutrientes y oxígeno. Daño a los vasos e isquemia tisular Remodelación microvascular Enfermedad arterial periférica (EAP) Enfermedad coronaria (EC) Enfermedad de la arteria carótida (EAC) Terapia basada en factores de crecimiento Los factores de crecimiento son una clase de péptidos que regulan el crecimiento y otras funciones celulares al unirse a los receptores correspondientes de la membrana celular. Terapia celular Recientemente, la terapia celular ha llamado la atención para el tratamiento de la EVI. La terapia con células madre se ha convertido en una fuerza importante para promover la regeneración cardíaca y para tratar el accidente cerebrovascular isquémico. Terapia basada en la nanomedicina Nanomedicina Exosomas Los exosomas, un subtipo de vesículas extracelulares, surgen de las membranas de cuerpos multivesiculares y pueden transmitir múltiples moléculas biológicas (incluyendo proteínas, ARNm y microARN), regulando así la comunicación intercelular en estados patológicos o fisiológicos. La angiogénesis y la función cardíaca mejoran el tejido cardíaco infartado cuando fueron inducidas por la acumulación local de exosomas recolectados de la circulación utilizando NP magnéticas. En modelos en conejo y rata, con infarto de miocardio, los exosomas capturados y guiados magnéticamente se acumularon en el tejido infartado, promoviendo así la angiogénesis y mejorando la recuperación. ElEVI es una enfermedad vascular común, especialmente EAP y EAC.

### **Análisis de los efectos de toxinas con potencial uso de anticonceptivos masculinos sobre la funcionalidad del espermatozoide humano**

**Torres-Juárez Jorge Arturo, Sánchez-Tusie Ana Alicia Departamento de Investigación Biomédica, Facultad de medicina, Universidad Autónoma de Querétaro, FM-UAQ**

Los embarazos no planeados son un problema de salud pública, por lo que la generación de nuevos anticonceptivos resalta como solución clave. Para esto, existen canales específicos del espermatozoide con funcionamiento indispensable para la fecundación. Así mismo, existen métodos computacionales que permiten acelerar la identificación de potenciales ligandos. Dentro de estos, las toxinas de animal son candidatos idóneos por su alta afinidad sobre canales iónicos y por sus numerosas estructuras resueltas. Por estas razones, resulta necesario analizar el efecto de toxinas como potencial anticonceptivo masculino sobre la funcionalidad del espermatozoide humano. El primer paso del estudio consistió en la determinación de las coordenadas atómicas del canal CatSper mediante homología, realizando pBLAST y utilizando el servidor SWISS-MODEL. Posteriormente, se evaluó la calidad del modelo con el RMSD del templado y gráficos de Ramachandran. Hecho esto, se identificaron a las toxinas con estructura tridimensional resuelta de la base de datos de UniProtKB. El siguiente paso consiste en realizar y comparar los puntajes del acoplamiento molecular para, finalmente, evaluar de forma experimental. Dentro de los resultados obtenidos, la secuencia de CatSper de humano presenta un porcentaje de identidad igual o mayor al 50% que la estructura resuelta

del CatSpermasoma. Este nivel de homología es suficiente para generar un modelo teórico e implementarlo en cribado virtual. Así mismo, el modelo presenta una RMSD menor a 0.24 Å y más del 95% de los residuos se encontraron en las regiones favorables. Por lo que se cuenta con un modelo de alta calidad. A su vez, de las 227,339,950 proteínas de la base de datos, se identificaron 313 toxinas de animal con estructura resuelta. De este modo, se cuenta con el modelo del receptor y los potenciales ligandos para continuar realizando futuros estudios estructurales que permitan identificar compuestos líderes para el desarrollo de nuevos anticonceptivos.

### **Análisis del efecto de la tiorredoxina: 1 posterior a un traumatismo craneoencefálico**

**Noriega Navarro Roxana Isela, Díaz Vázquez Montserrat, Martínez Tapia Ricardo, Navarro Angulo María de la Luz. Laboratorio de Neuroendocrinología, Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.**

El traumatismo craneoencefálico (TCE) es una alteración en la función cerebral, u otra evidencia de patología cerebral, causada por una fuerza externa. Pos-TCE se generan dos tipos de daño: la lesión primaria que ocurre en el momento del impacto y la lesión secundaria que se desarrolla en un lapso de horas a días, exacerbando el daño de la lesión primaria y constituyendo la principal causa de muerte reportada por los hospitales, cuyas opciones de tratamiento en la actualidad son limitadas. La tiorredoxina-1 (Trx1) es una enzima que presenta acción neuroprotectora al ser antioxidante, antiapoptótica, moduladora de la respuesta inmune, neurogénica, entre otras; por lo que ha sido propuesta como blanco terapéutico para el tratamiento de diversas enfermedades. El propósito de este trabajo fue analizar si el efecto de la administración de la proteína recombinante de humano Trx1 (rhTrx1) disminuye el daño ocasionado por un TCE en un modelo murino de Impacto Cortical Controlado (ICC). La rhTrx1 se administró intracerebroventricular en ratas Wistar de entre 250-300 g después de ser sometidas a un modelo de ICC y en ratas sham, a las cuales sólo se les realizó el trepano (control). Antes y después del TCE, se monitoreó el peso y la ingesta de comida; el dolor espontáneo (escala de Grimace); y se llevó a cabo un análisis conductual (escala neuroconductual de 21 puntos; barra de equilibrio) e histológico (H&E). La pérdida de peso, disminución en la ingesta de comida, el dolor espontáneo, el daño neuroconductual, motor y neuronal en ciertas regiones del hipocampo (CA1, CA2/3, GD) son más evidentes en los grupos que no recibieron tratamiento con la rhTrx1, existiendo además una mayor recuperación a los tres días posterior al TCE. El empleo de la proteína rhTrx1 podría tener un efecto benéfico a nivel terapéutico en la pronta recuperación de los pacientes después de un TCE

### **Análisis del efecto farmacológico de antibióticos caducados en cultivo de exudado faríngeo**

**Posadas Hernández Juan Carlos, Vieyra Paniagua Bryan, Rico Armendáriz Alejandro, Solana Viancini Diego. Facultad Mexicana de Medicina, ULSA.**

La prueba del exudado faríngeo es común en la práctica médica para hacer diagnóstico etiológico de faringoamigdalitis, se pueden realizar diversas pruebas para el diagnóstico, pero se debe resaltar el método de cultivo in vitro del exudado, ya que este permitirá la realización del antibiograma que sirve para identificar la reacción de las cepas bacterianas a diversos antibióticos que se colocan como papeles impregnados en el medio de cultivo donde se encuentran. Con esta prueba se mide el grado de resistencia posee un grupo bacteriano a diversos antibióticos, y depende de factores como la dosis, mecanismo de acción y dosis del antibiótico. Lo que dará 3 resultados posibles: la bacteria es R resistente, M medianamente sensible y

S sensible. Estos resultados dependen de la concentración mínima inhibitoria y/o el diámetro del halo de inhibición (mm) que presenta dependiendo de cada medicamento. Se realizó un cultivo en agar chocolate de exudado faríngeo de un paciente de 20 años edad con signos de faringoamidalitis, posteriormente se llevó a cabo un subcultivo en Muller Hilton en donde se tomó una colonia del cultivo agar chocolate y disolviéndola en caldo nutritivo, después se impregnó un hisopo con el caldo nutritivo y se inoculó en tres o cuatro direcciones toda la superficie de una placa con agar Mueller Hinton, girando sucesivamente dicha placa en 90, se marcó y dividió la base de la caja en 5 partes iguales y finalmente se seleccionaron 5 antibióticos caducados y colocarlo en cada apartado. Se analizó el antibiograma siguiendo los lineamientos de las tablas de los criterios estandarizados del CLSI, determinando el grado de sensibilidad de cada antibiótico mediante la medición milimétrica de los halos de inhibición generados en el agar. A pesar de ser caducos, la gran mayoría de los antibióticos utilizados presentaron sensibilidad a excepción de la ceftazidima.

### **Análisis del seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con mycobacterium tuberculosis y vih o dm2 en sinaloa**

**Aispuro Pérez Analy, Quiñoñez Bastidas Nallely Geovanna, Osuna Martínez Ulises, Espinoza Gallardo José Ángel Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Sinaloa. Ciudad Universitaria. Culiacán, Sinaloa, México.**

La tuberculosis (TB), es una enfermedad causada por el Mycobacterium tuberculosis (Mtb), la cual ha causado millones de muertes en todo el mundo, especialmente en los países en desarrollo. Entre los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de TB se encuentran la infección por el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y la Diabetes mellitus tipo 2 (DM2). El binomio TB-VIH y TB-DM han complicado significativamente el tratamiento, prevención y control de la TB, convirtiéndose en una amenaza para la salud pública. El propósito de este estudio es determinar la prevalencia de pacientes con TB-VIH y TB-DM2, así como la frecuencia de los esquemas farmacoterapéuticos actualmente usados y su método diagnóstico. Se evaluó la prevalencia de ambos binomios, las frecuencias de los esquemas del tratamiento y de los métodos diagnósticos utilizados en los binomios TB-VIH y TB-DM2 en Sinaloa, a partir de los datos de la plataforma del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica durante el periodo 2019-2021. Se analizaron los datos positivos a TB, obteniendo la prevalencia de los binomios, así como las frecuencias de los esquemas farmacoterapéuticos utilizados por año. Los resultados mostraron que el esquema de tratamiento más frecuentemente utilizado en los binomios TB-VIH o TB-DM2 fue el primario acortado (4 meses fase intensiva: INH,RIF,PZA,EMB y 2 meses fase de sosten: RIF, INH), la prevalencia fue mayor en los pacientes con TB-DM2 que los que presentaron TB-VIH (0.18, 0.14, 0.15 vs 0.05, 0.03, 0.04 respectivamente por año) y, el método diagnóstico más utilizado fue la baciloscopia; sin embargo, aproximadamente, en el 50% de los casos clínicos el método de diagnóstico no fue descrito. En conclusión, es necesario mejorar el registro del diagnóstico, así como la implementación de métodos diagnósticos moleculares, como el GeneXpert, para confirmar la presencia de Mtb.

### **Análisis in silico de las modificaciones postraduccionales en el proteoma de la cepa h37rv de mycobacterium tuberculosis**

**Suárez Arcos Karen Viridiana, Valdivia-Anistro Jorge A., Castillo-Villanueva Elizabeth** Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM Facultad de Ciencias de la UNAM y UMIEZ-FES-Zaragoza, UNAM

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), que afecta principalmente a los pulmones, aunque; también puede afectar a otros órganos del cuerpo humano. La actual pandemia causada por el coronavirus SARS-CoV-2, reportado por primera vez en la ciudad de Wuhan, China, en diciembre de 2019, ha dominado nuestra atención durante los últimos dos años, porque ha traído graves consecuencias para la vida humana y la economía mundial. Por otro lado, la tuberculosis sigue siendo una enfermedad infecciosa dominante en todo el mundo que afecta de manera desproporcionada a los pobres y ha sido durante muchos años, la principal causa de muerte en personas con VIH. Existen varios puntos en común entre COVID-19 y TB, ambas afectan las vías respiratorias principalmente y su transmisión es a través de secreciones respiratorias o de gotículas respiratorias. La lucha contra ambas enfermedades se ha basado en el diagnóstico temprano, en el rastreo de los contactos y en la vacunación. Sin embargo, en los últimos dos años el mundo se ha enfocado en la lucha contra la pandemia de COVID-19. La Organización Mundial de la Salud ha informado que a nivel global ha habido una disminución preocupante en el número de casos diagnosticados de tuberculosis y en la atención de pacientes en todo el mundo en 2020, especialmente en los países con alta carga de TB, se reportó una reducción del 28% en comparación con 2019, que, en consecuencia, puede aumentar el número de muertes por tuberculosis en más de medio millón de muertes adicionales. El diagnóstico temprano es fundamental para poder controlar la diseminación de la bacteria. En ese sentido nosotros proponemos una nueva estrategia para realizar diagnóstico molecular de tuberculosis en sus diferentes formas: latente y activa, analizando el proteoma de MTB y las diferentes modificaciones postraduccionales que sufren las proteínas bacterianas, y así tener nuevos biomarcadores experimentales para poder discernir entre una infección latente de la activa.

### **Análisis in silico de mutaciones que confieren resistencia a antivirales en virus de influenza a en México**

**Chamorro Juárez Paulina Patricia, Toledo Rueda William** Departamento de Agentes Biológicos, Facultad de Medicina, BUAP

El virus de la influenza A ha sido de los agentes más preocupantes a lo largo de nuestra historia al ser causante de diversas epidemias y pandemias. Una de sus cualidades es su variabilidad genética que lo hace igual resistente a los tratamientos antivirales. Se analizaron secuencias de neuraminidasa de virus de la influenza A aislados en humanos para determinar la presencia de mutaciones que confieren resistencia a los inhibidores de la neuraminidasa (oseltamivir, zanamivir, peramivir, lanimivir). En total se analizaron 439 secuencias (se consideraron secuencias de 2003 a 2018) presentes en los bancos de genes de la plataforma NCBI. Del subtipo H1N1 se analizaron un total de 20 mutaciones asociados a resistencia, las cuales están: H274Y, H275Y, S246R, Q136K, G147R y H126. La mutación más frecuencia de las secuencias fue H275Y, presente en un 40%, y el año de mayor registro fue el 2012. Para el subtipo H3N2 se analizaron un total de mutaciones fue de 12, que incluyeron a: E119V, Q136K y Q136G. Con base en el análisis, se indagó en el Sistema de notificación semanal de casos nuevos del año 2012 se reportaron un total de 4507 de "casos de Influenza H (N1N1), 2009 identificado"; mismo año donde la secuencia H275Y de igual manera se reportó 8 veces, de esta manera se puede llegar a demostrar que existiera una relación con las mutaciones y el número de casos por influenza. A pesar de que no es un número tan alarmante, no quiere decir que no pudiera



alcanzar cifras mayores en un futuro, por ello se necesita una red de vigilancia epidemiología eficaz para el registro, evaluación y transmisión de dicha información a los organismos de salud pública.

### **Análisis in silico de mutaciones que confieren resistencia a antivirales en virus de influenza a porcina en México**

**Camacho Paredes Paola, Toledo Rueda William**  
**Facultad de Medicina BUAP**

Los virus de la influenza porcina normalmente no infectan a humanos; sin embargo, han ocurrido infecciones esporádicas, estos casos se presentan en personas que tienen exposición directa a los cerdos, principalmente en personas del sector agrícola. El tratamiento base son los antivirales, pero actualmente se han encontrado mutaciones que generan resistencia. En este trabajo se analizaron la presencia de mutaciones que confieren resistencia a los inhibidores de la neuraminidasa (oseltamivir, zanamivir, peramivir, lanimivir). Se analizaron 150 secuencias de virus de influenza porcina en México, las cuales fueron obtenidas de la base de datos NCBI. Las mutaciones más frecuentes para oseltamivir reportados en la literatura son: H274Y, N294S, I223R, V241I, N294S; mientras que para zanamivir son: Q136K, Q138R, P139S, G140R. Al recopilar los datos, se investigaron en total 30 diferentes mutaciones de las cuales solo se reportan en México solo 35% para Oseltamivir en H274Y con 48 tipos de mutaciones las más prevalentes registrados en la Ciudad de México y algunos casos en Michoacán, así como 49 mutaciones para V241I, en Zanamivir la más prevalente con 49 mutaciones fue en Q136K con casos reportados en Jalisco, Michoacán y en la Ciudad de México.

Es importante reportar todas las variantes de mutaciones registradas de influenza porcina ya que no se cuentan con estudios suficientes actualmente, este reporte tiene relevancia porque México es de los principales países a nivel mundial con manejo de carne porcina, así como el manejo de estos animales representan un pilar importante en la economía, en cuanto el nivel clínico las vacunas contra virus de la influenza humana generalmente no protegen a las personas contra los virus de influenza porcina ya que son antigénicamente diferentes, si se continua la variación antigénica a falta de un tratamiento adecuado y oportuno podría iniciarse otra pandemia como fue el caso en 2009.

### **Antecedentes de la relación estructura-actividad (sar) de los aines sobre cox-1 y cox-2**

**Cruz Ruiz Éric Suriel, Alconedo Morales Jorge Luis, Cruz Ruiz Gloritzel, Morán Díaz Jessica Rubí, Guevara Salazar Juan Alberto Escuela Superior de Medicina, Departamento de Farmacología, IPN**

Los AINEs son un grupo de fármacos muy utilizados en la práctica clínica habitual, con una gran variedad de indicaciones terapéuticas. El objetivo de este trabajo fue, revisar la relación estructura actividad de los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) sobre las enzimas COX1 y COX2, para dilucidar las porciones estructurales responsables de la actividad farmacológica para establecer el diseño racional de fármacos nuevos. Se realizó una investigación bibliográfica exhaustiva en las principales bases de datos en búsqueda de la constante de inhibición (Ki) de cada uno de los fármacos y con el software Gaussian 16 se estimaron las principales propiedades fisicoquímicas de cada uno de ellos, con las bases de datos UNIPROT y Protein Data Bank se obtuvo la caracterización de cada una de las enzimas. Finalmente se logró establecer los parámetros fisicoquímicos y las porciones moleculares responsables de la actividad biológica sobre dichas enzimas, con lo cual se pueden diseñar nuevas moléculas con la actividad biológica dirigida, esto con la finalidad de realizar en un futuro cercano la síntesis y evaluación biológica de nuevas moléculas con actividad

superior a las ya existentes y con menores efectos adversos.

### **Anticuerpos monoclonales dirigidos contra pd-1/pd-l1: una terapia prometedora para el cáncer epitelial de ovario**

**Archundia Vazquez Erick, Mendez Herrera María del Carmen, Pedernera Astegiano Enrique Antonio, Gómora Herrera María José, Morales Vazquez Flavia, Elizabeth Rendón Mondragón**

**Facultad de Medicina, Departamento de Embriología, Laboratorio de Desarrollo Gonadal, UNAM**

El cáncer epitelial de ovario (CEO) se define como un grupo de enfermedades originadas en los ovarios o en las áreas vinculadas de las tubas uterinas y el peritoneo. Actualmente se trata de la tercera neoplasia ginecológica más frecuente y la más letal, con mayor incidencia en mujeres postmenopáusicas, encontrándose en mayor riesgo aquellas con familiares de primer grado que hayan presentado CEO, que posean genes BRCA1 o BRCA2 mutados, que hayan presentado otra neoplasia en mama, útero o colon o presenten una ventana estrogénica amplia (caracterizada por menarca temprana, menopausia tardía, tratamiento a base de estrógenos o nuliparidad). Frecuentemente se diagnostica en estadios tardíos, III o IV, caracterizados por una diseminación regional o a distancia, debido a la falta de una herramienta de tamizaje costo-efectiva, con pronósticos poco favorables, una mayor tasa de recidivas y resistencia al tratamiento, resultando en una menor sobrevida global. La inmunoterapia se define como una serie de estrategias que emplea moléculas naturales o artificiales para restaurar u optimizar la respuesta inmunitaria del organismo y cobra especial relevancia en el tratamiento de neoplasias, pues se enfoca en alterar el microambiente tumoral, caracterizado por la presencia de células tumorales y linfocitos T reguladores que expresan citocinas inmunomoduladoras (TGF- $\beta$ , IL-6, IL-10 e IL-35) y angiogénicas (factor de crecimiento endotelial vascular). El tipo de terapia biológica más ampliamente estudiado ha sido el tratamiento con anticuerpos monoclonales, entre los cuales destacan Avelumab, Atezolizumab, Durvalumab (dirigidos contra PD-L1/CD274/B7, proteína transmembranal con actividad inmunosupresora), Nivolumab y Pembrolizumab (dirigido contra PD-1, receptor de PD-L1). Los ensayos clínicos se han enfocado en mujeres con diagnóstico de CEO en etapa avanzada (III o IV), en tratamiento con quimioterapia combinada, demostrando un aumento en la sobrevida global libre de enfermedad (aumento de 6 meses en 65% y de 12 meses en el 12% de las pacientes con la adición de terapia monoclonal), así como un amplio espectro de respuesta, llegando a ser completa (remisión en 7.5% y reducción en 16% de las pacientes tratadas con quimioterapia, Bevacizumab y Pembrolizumab). Su perfil de seguridad ha demostrado ser aceptable, pues la frecuencia de presentación de efectos adversos de grado 3 o mayor no demuestra diferencia estadísticamente significativa entre los grupos tratados con quimioterapia convencional o en asociación con anticuerpos.

### **Anticuerpos monoclonales, un nuevo tratamiento para la migraña**

**Díaz Oliveros Miranda Gerardo, García Martínez Santiago, Gutiérrez Salinas Diego, Ortiz Toledo Gabriela, Plata Reyes Frida Anette Facultad Mexicana de Medicina de La Salle FMM, ULSA.**

Se realizó una revisión bibliográfica y se investigó sobre las diferentes opciones de anticuerpos monoclonales que existen en el mercado para el tratamiento de la migraña. La migraña, un trastorno episódico de cefaleas de intensidad moderada a grave, focalizadas, pulsátiles y suele estar asociado a náuseas, fotofobia y vómitos; se clasifican con o sin aura. Este tipo de trastornos afecta a niños, jóvenes y adultos. Se ha estudiado la relación de la migraña con algunas moléculas como el péptido relacionado con el gen de la calcitonina, el



cual se encuentra elevado en los ataques de migraña. Los nuevos tratamientos para este trastorno, se basan en los anticuerpos monoclonales y su interacción con dicho péptido o con su receptor. Los anticuerpos monoclonales son fármacos biotecnológicos que simulan la función de los anticuerpos del sistema inmunológico. Se diseña el antígeno para el cual va a hacer un sistema de complemento ya que ayuda a inducir la citotoxicidad celular dependiente de anticuerpos, bloquear inhibidores del sistema inmunitario, potencializar un fármaco, entre otras cosas. En la actualidad la aplicación de los anticuerpos monoclonales puede ser tanto para diagnóstico como para tratamiento oncológico, de enfermedades autoinmunes o en este caso, para la migraña. Concluimos que el uso de los anticuerpos monoclonales en la migraña son una mejor alternativa ya que presentan diversas ventajas como evitar efectos adversos a nivel del sistema nervioso puesto que no atraviesan la barrera hematoencefálica, no presentan interacción farmacológica y son de fácil administración lo que hace que el paciente tenga un buen apego al tratamiento.

### **Apelin-13 neuropéptido potencialmente terapéutico contra la enfermedad de alzheimer**

**López Díez de Sollano Joyce Michelle, Corte Colín Nayelli, Suarez Amezcua Braulio Daniel Asesora: Stephany Montserrat Gutiérrez Martínez**  
**Centro Cultural Universitario Justo Sierra, Medicina Ticomán, Ciudad de México.**

La enfermedad de Alzheimer (EA) es una enfermedad neurodegenerativa progresiva. La incidencia y la prevalencia de enfermedad de Alzheimer aumentan de forma exponencial con la edad. El 13% de las personas de 65 o más años sufren esta enfermedad. Se dispone de medicamentos específicos para paliar los síntomas, al actuar sobre las alteraciones neuroquímicas, pero no existe tratamiento curativo. Por lo que el objetivo de este trabajo es realizar una investigación bibliográfica sobre las funciones neuroprotectoras del Apelin-13, así como entender la plasticidad sináptica, autofagia y la antiapoptosis. Se realizó una investigación utilizando plataformas de sitios como NCBI, Springerlink, y Pubmed. Apelin-13 es una molécula de señalización para la transmisión de impulsos entre neuronas, es el neuropéptido predominante en el funcionamiento de la neuroprotección para prevenir la aparición y detener la progresión de la enfermedad del Alzheimer. Apelin-13 ejerce un efecto del tipo neuroprotector al actuar directa o indirectamente sobre la antiapoptosis, además regula la autofagia, promueve la polarización microglial y mejora la plasticidad sináptica neuronal, lo que ayuda a detener la progresión de la EA. Se ha reportado que reduce la producción de proteína  $\beta$ -amiloide ( $A\beta$ ) y la fosforilación de la proteína tau y así como reduce el riesgo de aparición de EA. Apelin-13 detiene la progresión de la EA al reducir el estrés oxidativo, la antineuroinflamación y otros mecanismos. Como ligando endógeno de las proteínas asociadas al receptor (APJ) del dominio de angiotensina tipo 1, el sistema apelin-13 participa en varios procesos fisiológicos y patológicos. Los roles de apelin-13 en el antienvjecimiento, la antiinflamación, la antioxidación y la proliferación, así como la promoción de la reparación, se encuentran firmemente asociados con la EA. Por lo tanto, apelin-13 ha demostrado ser un factor neuroprotector, que puede ser un supresor de la patogénesis y el desarrollo de la EA.

### **Aplicación clínica de amanita muscaria como antiagregante plaquetario**

**Itzel Patricia Vásquez Martínez, Luis Ángel Laguna Barrios, Eduardo Pérez Campos, María Teresa Hernández Huerta Centro de Investigación Facultad de Medicina UNAM-UABJO, Facultad de Medicina y Cirugía, U. A. B. J. O. Tecnológico Nacional de México, IT Oaxaca CONACyT, Facultad de Medicina y Cirugía, U. A. B. J. O.**

Una amplia variedad de receptores de superficie y moléculas intraplaquetarias desencadenan y regulan el

proceso de activación y agregación plaquetaria, todas estas moléculas son dianas potenciales de fármacos antiplaquetarios destinados a la prevención de Enfermedades Cardiovasculares. Existen fármacos que actúan como inhibidores de la ciclooxigenasa (ácido acetilsalicílico), antagonistas del receptor del ADP P2Y<sub>12</sub> (clopidogrel), y antagonistas de la glucoproteína IIb/IIIa (abciximab, eptifibatida, tirofiban, lamifiban) que disminuyen significativamente el riesgo de episodios aterotrombóticos, sin embargo, la morbimortalidad residual es alta. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo se centró en la búsqueda de tratamientos antiplaquetarios a base de *Amanita muscaria*, un hongo comestible alucinógeno. Se recolectaron ejemplares de *Amanita muscaria* (S17°7'8.15" O96°27'8.28"), fueron deshidratados en un secador convectivo a 50°C durante 7 h. Utilizando 0.5 grs se preparó extracto acuoso (50 mL de agua destilada) y etanólico (50 mL de etanol), los cuales fueron macerados durante 24 horas, filtrados con papel Whatman N° 4 y se llevó a sequedad en baño María a 50° C. Se realizó tamizaje fitoquímico y cromatografía en capa fina en ambos extractos. Por último, se realizaron ensayos de agregación plaquetaria con ambos extractos (3 µg/µL) en sujetos sanos y, utilizando los agonistas ADP (0.58, 1.17 y 2.34 µM) y trombina (1U) mediante un agregómetro (Chrono-log). Se identificaron alcaloides, saponinas, taninos, sesquiterpenlactonas, quinonas, flavonoides y cumarinas. En ausencia de agonistas, los extractos acuoso y etanólico inducen 27% y 28%, respectivamente de agregación plaquetaria. Sin embargo, en presencia de los agonistas, disminuyeron la agregación inducida por ADP y trombina en más del 50%. Los resultados sugieren que *Amanita muscaria* podría actuar sobre los receptores P2Y<sub>1</sub>, P2Y<sub>12</sub>, PAR1 y PAR4. Asimismo, el efecto antiagregante de *Amanita muscaria* podría atribuirse a los metabolitos presentes en los extractos. Por lo anterior, se propone *Amanita muscaria* como un posible antiagregante plaquetario.

#### **Aplicación de la nanomedicina para la humanidad**

**Diego Fiesco Gutiérrez, Karen Lucero Vargas Toto, Iván David Romero Pérez, Juan Jesús Vélez Arvízu, Juan Manuel Vélez Reséndiz. Escuela Superior de Medicina (ESM) Instituto Politécnico Nacional (IPN)**

La nanotecnología ha demostrado ser el mayor campo multidisciplinario en los últimos años con aplicaciones potenciales. Como resultado de su productividad, el potencial de los nanocompuestos ha demostrado su eficacia en distintos campos de la medicina a través de pruebas preclínicas y clínicas. Los biosensores son inventos específicamente prometedores, mientras que los nanotubos de carbono, las nanopartículas magnéticas (NP), los puntos cuánticos y las NP de oro mostraron mayor capacidad para reparar células dañadas, acoplamiento molecular, administración de fármacos y nanorremediación de elementos tóxicos. Se sabe que la administración de fármacos a nanoescala a partir de NP<sub>Ag</sub> y NP<sub>Au</sub> son bloqueadores solares en las lociones de protección solar. Las tendencias emergentes y aún más por descubrir para cerrar las brechas que se forman en el campo de la nanotecnología, especialmente los problemas de salud. El presente estudio resalta el papel emergente de los nanomateriales en la vida humana.

#### **Asociación entre el polimorfismo rs622342 y el control de la hba1c en pacientes con diabetes tipo 2: un análisis estadístico de revisión de la literatura**

**Bartolo Montiel Carlos Miguel, Ortega Ayala Adiel, Molina Guarneros Juan Arcadio**

**Laboratorio de Inmunofarmacología, Departamento de Farmacología; Facultad de Medicina UNAM.**

La diabetes tipo 2 (DT2) es una enfermedad crónico degenerativa que aparece cuando el cuerpo no produce insulina suficiente o no es utilizada eficientemente. El tratamiento de primera línea es la metformina, sin

embargo, el problema de no control glucémico es de hasta el 75%. Polimorfismos de un solo nucleótido (SNP's) han sido reportados como factores asociados a la variabilidad de respuesta a fármacos. El polimorfismo rs622342 es una variante localizada entre el intrón 8 y el exón 9 del gen SLC22A1 que codifica a OCT1 (Organic cation transporter 1) quien se encarga junto con otros transportadores, del transporte y distribución de la metformina. El objetivo de este trabajo es determinar si existe una asociación entre la presencia del polimorfismo rs622432 del gen SLC22A1 para el adecuado control de la DT2 definido por HbA1c en pacientes que reciben terapia con metformina, sulfonilureas, o ambas. Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Pubmed, Scopus y Science Direct. Se utilizaron los términos MeSH: Diabetes y Metformin y, el término rs622342 (All fields) conectados por el operador booleano AND. Se incluyeron estudios con criterio de control de HbA1c <7%, con pacientes en tratamiento con metformina, sulfonilureas o ambas y genotificados para rs622342. Para la presentación de resultados se utilizó la declaración PRISMA 2020 para un resumen. Cuatro estudios fueron elegibles y se realizó el análisis al SNP rs622342 mediante un modelo genotípico dominante, el cual arrojó que los pacientes con DT2 portadores del genotipo AA poseen un OR=1.77 para el control de la HbA1c, respecto a los portadores AC+CC [OR=1.77, (IC95%: 1.21-2.59); p=0.003]. Nuestros hallazgos sugieren que, en pacientes con DT2 que reciben metformina, sulfonilureas, o ambas y que son portadores del genotipo AA del polimorfismo rs622342, se encuentran asociados a un adecuado control de HbA1c.

### **Atenolol en abstinencia al alcohol**

**Flores Tapia Nestor Mauricio**

**Escuela nacional De Medicina y Homeopatía**

Es un beta-bloqueador que realiza su labor principalmente en el receptor beta-1, su principal uso es actuar como agente antihipertensivo, que ayuda a disminuir el gasto cardiaco y la frecuencia respiratoria. En este documento se busca analizar su importancia en las personas que están en proceso de abstinencia al alcohol. Este medicamento tiene un punto a favor, debido a que no actúa sobre el sistema nervioso central, entonces no logra causar depresión al estar en abstinencia al alcohol, es importante recalcar que cuando una persona se encuentra en este proceso, hay un considerable aumento en el sistema nervioso simpático, así como el aumento de norepinefrina, que trae como resultado, un aumento de la tensión arterial. Un punto considerado como desventaja es que no se puede utilizar únicamente este fármaco como único tratamiento, es decir, no se puede usar monoterapia de atenolol en personas con abstinencia al alcohol. Por esto, es que se recomienda la administración de las benzodiazepinas, así en conjunto se logra tener un descenso de la actividad del sistema nervioso simpático en personas que tienen abstinencia en un rango de leve a moderada.

### **Aumento de la respuesta neural parahipocampal tras la microdosificación de la dietilamina del ácido lisérgico (Lsd), evaluado como objetivo psicoterapéutico**

**Alejandra Aiko Garduño Juárez, Diego Ricardo Gómez Ramírez, Ximena Innes García, Ana Márquez Renan Facultad Mexicana de Medicina, Universidad la Salle (ULSA)**

La historia de la Dietilamina del Ácido lisérgico desde su preparación semisintética por Albert Hofmann en 1930, se basó en los efectos positivos a nivel psicológico, para tratamiento terapéutico. Sin embargo, un contexto de abuso de sustancias privó de sus efectos a pacientes con necesidades psiquiátricas. En la presente revisión bibliográfica, se describen los efectos neurológicos benéficos, así como la farmacocinética

y farmacodinamia de la Dietilamina del ácido lisérgico (LSD) en tejidos diana tras su microdosificación en pacientes con sintomatología neurológica del tipo patológica. Se realizó un protocolo de investigación con enfoque de revisión bibliográfica, orientada al carácter de exploración del tipo cualitativa para la captura de efectos farmacológicos en estructuras de interés. A través de motores de búsqueda acoplado con operadores booleanos se consideraron 200 documentos, de los cuales 93 se consideraron pertinentes al tópico de investigación. Se considero que el receptor 5-HT<sub>2A</sub> es el principal responsable por efectos benéficos en ambientes de aumento de respuesta neural, mediante su análisis se propone la administración de la dietilamina por vía oral superior a los 20 µg. Esta molécula tiene actividad en la amígdala cerebral, con fines de experimentación emocional a fin de facilitar tratamientos psicoterapéuticos. Similarmente, se comprobó incremento de la conectividad e integridad global en el sistema talamocortical y la corteza visual primaria. Aunado a ello el efecto musical induce un mayor estado cognitivo, preservado por estímulo en receptores D<sub>2</sub> a nivel temporal que ampara memoria, procesamiento mental, así como hiperconectividad en lóbulos cerebrales. A pesar de los efectos positivos en la microdosificación comparada con dosis placebo, la intervención del LSD sigue sin ser explorada en las neurociencias. Con la revisión bibliográfica realizada se procura incentivar el uso de la Dietilamina de Ácido Lisérgico como tratamiento farmacológico para afecciones neurológicas de índole psiquiátrica y cognitiva.

### **Basiliximab indicado como terapia de inducción eficiente en trasplante renal**

**Villarreal Godínez Yatziri**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH-IPN)**

El trasplante renal es el tratamiento de elección en pacientes con enfermedad renal crónica terminal; por ello elegir un fármaco adecuado otorgará resultados favorables. Constatar la eficacia de Basiliximab en receptores de trasplante renal. Mediante investigación en artículos, se obtiene información de estudios previos. Basiliximab es inmunosupresor, medicamento antirrechazo, evita que el sistema inmune dañe órganos trasplantados. Es un anticuerpo monoclonal murino/humano recombinante empleado en profilaxis de pacientes con trasplante renal. Se une a cadena α del receptor de IL-2(CD25) expresado sobre la superficie de Linfocitos T, prohibiendo así la unión de IL-2 al receptor. La finalidad es impedir proliferación de Linfocitos T, encargados de la respuesta inmune captando lo no propio como extraño. La dosis en adultos, 40mg en 2 dosis de 20mg cada una; en pediátricos, con peso mayor a 35kg la dosis igual que en adultos, con peso menor de 35kg son 20mg en 2 dosis de 10mg cada una. La aplicación coincide en ambas poblaciones, primera dosis 2 horas antes y la segunda 4 días después del trasplante. La disminución impresionante en riesgo de fracaso empleando este medicamento es un gran progreso que lleva consigo un precio elevado. La interrupción prematura de inmunosupresión concomitante (abandono o pérdida del injerto), genera reacciones de hipersensibilidad graves o agudas (prurito, disnea, taquicardia, insuficiencia respiratoria y cardíaca, edema pulmonar, etc.) manifestándose en menos de 24 horas. Se emplea incluso en Enfermedad injerto contra receptor (EICR) y Enfermedad injerto contra huésped (EICH) del trasplante hepático y pulmonar, donde células de alguna contraparte no aprueban lo nuevo. La elección de Basiliximab por su eficaz acción de inmunosupresión en el huésped después del trasplante renal para evitar rechazo de aloinjerto.

### **Beneficio de atorvastatina de 40 mg en prevención secundaria de pacientes mayores de 18 años diagnosticados con acv isquémico**

**Lizbeth Marquez Roque.**

**Instituto Politécnico Nacional**

El accidente cerebrovascular (ACV) se define como un déficit neurológico atribuido a una lesión focal aguda del sistema nervioso central (SNC) por una causa vascular; los diferentes tipos incluyen ACV isquémico, que representa el 87% del total de casos, ACV hemorrágico, accidente isquémico transitorio (AIT) y ACV criptogénico (de causa desconocida). Las estimaciones indican que aproximadamente el 90% de los ACV son atribuibles a factores de riesgo modificables, como la hipertensión arterial, el tabaquismo, la diabetes, la hiperlipidemia y la inactividad física, entre otros. El ACV constituye la segunda causa más importante de muerte y de discapacidad a nivel global. La terapia de alta intensidad con atorvastatina de 40 mg es útil en prevención secundaria de pacientes diagnosticados con ACV isquémico, la intensidad del tratamiento con estatinas está determinada por el porcentaje de reducción previsto en los niveles de LDL-C: una reducción en los niveles de LDL-C de > 50% se clasifica como tratamiento con estatinas de alta intensidad. La atorvastatina de 40 mg aportaría enorme beneficio, es una estrategia terapéutica de esta población de pacientes (>18 años) que tiene en su mayoría personas que padecen hipertensión arterial derivada una diabetes mellitus, que son sobre todo obesos debido a su alimentación alta en grasas, tabaquismo y muy importante mencionar que es el sedentarismo. Es importante realacar que la mayoría de los países latinoamericanos están comprometidos a implementar las estrategias de la OMS para reducir la carga de enfermedades no transmisibles como el ACV, por lo que es vital realizar una prevención primaria ayudará a disminuir gran parte del riesgo de presentar un ACV, por lo que se debe implemenatr el uso de la atorvastatina de 40 mg incluyendo modificaciones en el estilo de vida como pérdida de peso, cese de tabaquismo, dieta saludable, control de la hipertensión, demostrando gran beneficio en prevención, así también se destaca el control de los desórdenes lipídicos.

### **Beneficios del omeprazol en varones adultos con síndrome de zollinger-ellison**

**Aylen Michelle Prado Cabrera**

**Instituto Politécnico Nacional**

El síndrome de Zollinger-Ellison es una triada que consiste en hipersecreción de ácido gástrico, enfermedad ulcerosa péptica y de tumores neuroendocrinos productores de gastrina ubicados en el triángulo del gastrinoma conformado por la confluencia del cístico y del colédoco en su límite superior, la unión de la segunda y tercera porción del duodeno y en su límite inferior la unión del cuello y la cabeza del páncreas en su límite superior. Tiende a presentarse en personas de entre 45 y 50 años y se observa un ligero predominio masculino. La principal característica de este síndrome es la existencia de niveles excesivamente elevados de gastrina, segregada de manera autónoma por los gastrinomas, esta secreción descontrolada causa una presencia excesiva de ácido gástrico que con el tiempo conduce a ulceración péptica en el 90% de las personas que lo padecen. El tratamiento consiste en el bloqueo de la hipersecreción acida, normalmente con inhibidores de la bomba de protones (IBP), ayudando a la reducción de ácido lo cual permite la cicatrización de las úlceras pépticas y evita perforaciones gástricas. Un fármaco mayor utilizado como tratamiento del SZE es el omeprazol, el cual pertenece a la familia de los IBP, este fármaco se une a la ATPasa de hidrogeno y potasio en la célula parietal del estómago y la inhiben de una forma irreversible, generando una inhibición completa prolongada de la secreción de ácido de aproximadamente de 1 a 2 días. Dicho fármaco presenta una tasa de cicatrización del 85% a las 4 semanas y del 96% a las 8 semanas y produce una cicatrización

más rápida de las úlceras que los antagonistas de los receptores H<sub>2</sub> habituales.

### **Benzofenantridinas aisladas de *Bocconia arborea* con actividad antidiabética in vitro e in vivo.**

**Gaona-Tovar Emmanuel, Estrada-Soto Samuel, Borja-Galván América stefania, Hernández-Núñez Emanuel, Ortiz-Barragan Erandi, Almanza-Pérez Julio C. Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Departamento de recursos del mar, CINVESTAV Mérida Lab. Farmacología, Depto. Ciencias de la salud, DCBS, Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa**

Se han aislado diversos metabolitos secundarios tales como los alcaloides del tipo benzofenantridina. Estos cuentan con diversos estudios farmacológicos como la actividad citotóxica, antimicrobiana, antinociceptiva y gastroprotectora. Determinar el efecto antihiper glucémico de algunos alcaloides del tipo benzofenantridina y su mecanismo de acción. Se recolectó el material vegetal de *B. arborea*, se realizaron los macerados. Los extractos secos, fueron fraccionados en columna abierta con Hexano: Diclorometano: Metanol. Las fracciones se agruparon de acuerdo con su similitud cromatográfica. De los compuestos obtenidos se estableció su identidad química mediante RMN <sup>1</sup>H y <sup>13</sup>C. se evaluó su actividad sobre la expresión de receptores PPAR  $\alpha$ ,  $\gamma$ , GLUT 4 y FATP en células 3T3L-1 a [10  $\mu$ M]. Se construyeron curvas dosis respuesta en ratones de la cepa CD-1, los compuestos fueron evaluados a las dosis de 5.56, a 100 mg/kg empleando como control glibenclamida 5 mg/kg y el vehículo tween 80 al 10%. Se identificaron 10 compuestos empleando métodos espectroscópicos, espectrométricos y rayos X. El compuesto 1, mostró efecto antihiper glucémico significativo a las dosis de 9.86 a 100 mg/kg sin diferencias significativas entre las distintas dosis evaluadas. el compuesto 2 presentó efecto antihiper glucémico en las dosis evaluadas de 5.56 a 100 mg/ kg en el modelo in vivo en ratón macho de la cepa CD1. Ambos compuestos no ocasionan hipoglucemia por lo que se podrían verse involucrados mecanismos insulino-sensibilizadores. Algunas benzofenantridinas fueron evaluadas en células 3T3L-1. Los compuestos 1,2, 4, 6 y 7 sobre expresan mRNA de PPAR $\gamma$  y GLUT-4 a 10  $\mu$ M. se evaluaron sobre los receptores PPAR $\alpha$  y los compuestos 1, 6, 7 y 8 sobreexpresan PPAR  $\alpha$  y FATP. Los compuestos 1 y 2 presentan efectos antihiper glucémicos con potencial antidiabético de interés tanto en modelos in vitro como en modelos in vivo mediante la activación de receptores PPAR  $\alpha$  y  $\gamma$ .

### **Buprenorfina como tratamiento para el trastorno por consumo de opioides.**

**Astrid Victoria Marcelín Márquez**  
**Instituto Politécnico Nacional**

Los trastornos adictivos son un conjunto de enfermedades que afectan al cerebro y el comportamiento de una persona, haciéndolas incapaces de controlar su consumo de sustancias como medicamentos o drogas ilícitas. En México, entre 2018 y 2021, se presentaron más de 2,200 solicitudes para el servicio de urgencias asociadas al uso de opiáceos. Drogas como la morfina, la heroína y el fentanilo, entre otros, actúan principalmente en los receptores Mu opioides, los cuales se localizan en la corteza cerebral, el mesencéfalo, el cerebelo, y son capaces de activar la vía mesolímbica dopaminérgica y la vía de recompensa, lo que produce euforia y analgesia. La vía de recompensa funciona como “el centro del placer” del cerebro, así al activarla se produce euforia reforzando el consumo de opioides. Mientras que, en el mesencéfalo y el sistema límbico, la producción de norepinefrina disminuye con el uso a corto plazo de opioides, sin embargo, se regula al consumirlos habitualmente y es responsable del síndrome de abstinencia al detener el consumo de opioides. La buprenorfina es un agonista parcial de los receptores opioides Mu y ORL1, y antagonista de los receptores opioides Kappa y Delta, con propiedades analgésicas no adictivas, útiles principalmente para pacientes que padecen trastorno por abuso de opioides. La afinidad múltiple a receptores opioides



de la buprenorfina le concibe la capacidad de proporcionar analgesia, efectos sedativos leves, acción antidepressiva, y efectos psicomiméticos, mediando de esa manera, la dependencia y la suspensión de opioides en el paciente farmacodependiente. Aunado a esto, la buprenorfina estimula la señalización de la proteína-G y reclutamiento limitado para la vía de beta-arrestina, haciendo más seguro su consumo que el de otros opioides.

### **Cambios en la calidad de vida en pacientes con conjuntivitis alérgica tratados**

**Casanova Mendez Israel, Quintana Mexiac Guillermo, Jiménez Martínez María Carmen  
Instituto de oftalmología conde de valenciana (iovc)**

La calidad de vida en pacientes con enfermedades alérgicas se encuentra disminuida, pero mejora cuando se les da tratamiento. Sin embargo, el impacto del tratamiento con inmunoterapia alérgeno específica (ITA) en la calidad de vida de pacientes con conjuntivitis alérgica (CA) aún no se encuentra bien establecido. Se reclutaron 100 pacientes con edad media de 18.29 (DE 13.44) de ambos sexos, con diagnóstico de CA en tratamiento con inmunoterapia alérgeno específica (ITA). La calidad de vida se evaluó mediante un cuestionario de calidad de vida de rinoconjuntivitis (RQLQ) antes del tratamiento, a la mitad del tratamiento y al concluir la ITA. El tratamiento con ITA tiene una duración de tres años aproximadamente. Cabe destacar que el cuestionario fue respondido por cada paciente antes de entrar a consulta, sin influir en las respuestas que ellos colocaron. El análisis estadístico se realizó utilizando una prueba Kuskal-Wallis y los valores de  $p < 0,05$  se consideraron significativos. La puntuación total del cuestionario de calidad de vida que se evaluó al inicio del tratamiento con ITA y al final del mismo, disminuyó significativamente ( $p < 0.0001$ ). Los dominios que mejoraron en pacientes tratados con ITA fueron los siguientes: actividades: 2.7 a 1.0; dormir 1.3 a 0.5; problemas generales - 1,4 a 0,4; problemas prácticos - 2.2 a 1.0; síntomas nasales - 1.5 a 0.5; síntomas oculares - 2.5 a 0.8; emociones - 2.00 a 0.3. En este estudio demostramos que el uso de ITA durante tres años como tratamiento en pacientes con CA, aumentó significativamente la calidad de vida en los diferentes ámbitos evaluados por el RQLQ. Por lo tanto, el tratamiento con ITA en nuestros pacientes tiene un efecto positivo en las actividades diarias de los pacientes, pudiendo mejorar su productividad laboral y su estado de ánimo.

### **Candesartan en el tratamiento profiláctico de la migraña.**

**Delgado Huerta Andres  
Instituto Politécnico Nacional**

Condesaran es un bloqueador oral del receptor de angiotensina II tipo 1 (AT1), está disponible como profármaco, candesartan cilexetilo, que sufre hidrólisis en el tracto gastrointestinal durante la absorción a su forma activa. Se observa una respuesta positiva para la profilaxis de la migraña usando candesartan en dosis bajas. El candesartan reduce los efectos de la angiotensina II que tiene varios efectos que pueden ser relevantes para la migraña; como la vasoconstricción directa, el aumento de la descarga simpática y la liberación de catecolaminas de la medula suprarrenal. Actuando a través del AT1 receptor en el cerebro, la angiotensina modula el flujo cerebrovascular y tiene efectos sobre la homeostasis de líquidos y electrolitos, las vías autonómicas y los sistemas neuroendocrinos. La singularidad de candesartan en comparación con otros ARA II (antagonista del receptor de angiotensina II) podría estar relacionado con la selectividad, la vida media y la tolerabilidad. Sin embargo, aún faltan estudios para comprender a profundidad el mecanismo de

acción.

### **Caracterización de reacción adversas a medicamentos en un hospital oftalmológico de referencia**

**Vera-Sánchez Mitzi Damaris, Cervantes-Arellano Mónica Janette, Almanza-Gutiérrez Alden, Morales Torres Claudia, Jiménez-Martínez María Carmen** Unidad de Farmacovigilancia Hospitalaria. Instituto de Oftalmología "Fundación de Asistencia Privada Conde de Valenciana I.A.P". Facultad de Medicina. UNAM

Las reacciones adversas a medicamentos (RAM) oftalmológicos han sido subestimadas debido a su uso tópico, se han observado reacciones adversas sistémicas y locales que pueden generar un problema de salud en los pacientes, lo cual amerita vigilancia más estrecha ante posibles complicaciones. Caracterizar las RAM más frecuentes detectadas en una institución oftalmológica. El estudio se realizó de enero 2020-diciembre 2022, con notificaciones espontáneas y búsqueda intensiva de RAM. Adicionalmente se realizó el análisis de causalidad, severidad, gravedad y el desenlace de cada reacción adversa. Se incluyeron 481 pacientes que presentaron al menos una RAM, de los cuales 401 (83%) tuvieron una manifestación clínica y 80 (17%) más de una. De los pacientes que manifestaron sintomatología relacionada, 282 (59%) fueron mujeres y 199 (41%) hombres, la edad promedio fue de 53 años. Las vías de administración asociadas a la aparición de RAM son: oftálmica 98%, oral 1.5% e intravenosa 0.5%. Las manifestaciones clínicas encontradas fueron ardor ocular (66%), hipertensión arterial (HTA) (12%), lagrimeo (2%), mareo (3%), cefalea (1%) y otros (6%). Las enfermedades concomitantes (EC): diabetes mellitus (24%), HTA (21%), desprendimiento de retina (3%), hipotiroidismo (2%), otros (14%); sin EC (36%). En relación a la causalidad: Probables (91%), posibles (9%); gravedad: No grave (100%); severidad: leve (96%), moderado (3%), severa (1%). El desenlace (100%) fueron recuperados. Este estudio ha permitido detectar que el grupo de riesgo para la aparición de RAM por medicamentos oftalmológicos son mujeres, que pueden complicarse durante su estancia hospitalaria. Las reacciones adversas mayormente encontradas son ardor ocular e HTA esta última puede ser clínicamente relevante en la evolución del paciente. Por ello es importante la búsqueda intencionada de RAM.

### **Carbamazepina en el paciente joven con neuralgia del trigémino**

**Ana Camila Meza Aparicio**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**

La neuralgia del trigémino se define como un cuadro de dolor paroxístico, lancinante y de breve duración, generalmente de 5-20s de duración, unilateral y localizado en el territorio de una o más ramas del nervio trigémino. Es uno de los síndromes de dolor facial más graves. La incidencia anual varía entre el 4-13% y altera de forma significativa la calidad de vida de los afectados, conduciendo a síndromes depresivos reactivos al dolor refractario. El diagnóstico se basa en el cuadro clínico y usualmente no se encuentra déficit sensorial, sin embargo, si está presente se deben hacer neuroimágenes para descartar otras causas. En primera instancia está el manejo farmacológico. La carbamazepina se ha establecido como efectivo, llegando a producir un alivio del dolor dentro de las 24 horas. Cuando la farmacoterapia falla, se opta por la cirugía que se divide generalmente en dos: técnicas que destruyen la porción sensitiva del nervio; y la descompresión microvascular (DMV), que es la que tiene mejores resultados. La carbamazepina es el único fármaco con suficiente nivel de evidencia, si bien otros fármacos han demostrado eficacia, aunque de forma más limitada. Fue introducida por Blom a comienzos de la década de los 60 y actualmente es el agente principal para el tratamiento de las neuralgias del trigémino y glossofaríngeas. También es efectiva para eliminar el dolor tipo relámpago (tabético) asociado con el desgaste corporal, así como profiláctico para la migraña. También se considera un fármaco primario para el tratamiento de las convulsiones tónico-clónicas generalizadas,



focales-a-bilaterales tónico-clónicas, tónico-clónicas de inicio desconocido (tónico- clónico generalizado) y focales. Se usa también en neuropatía diabética, dolor postinfarto, neuralgia post-herpética y dolor fantasma de extremidades. La carbamazepina está relacionada químicamente con los antidepresivos tricíclicos. Es un derivado del iminoestilbena, con un grupo carbamilo en la posición 5; esta fracción es esencial para la actividad antiepiléptica potente. La mayoría de los pacientes con neuralgia se benefician inicialmente, pero sólo en un 70% se obtiene un alivio continuado. Los efectos adversos requieren la suspensión de tratamiento en un 5.20% de los pacientes. El rango terapéutico de las concentraciones plasmáticas para la terapia antiepiléptica sirve como guía para su uso en las neuralgias. Cuando la carbamazepina sola no proporciona resultados satisfactorios, la medicación concurrente con fenitoína puede ser útil. En el tratamiento de los pacientes con neuralgia del trigémino primaria o idiopática se considera el manejo conservador con fármacos como la primera línea de actuación. El fármaco más utilizado durante décadas ha sido y todavía es la carbamazepina. Diversos estudios han demostrado su eficacia, y también tiene utilidad diagnóstica, ya que los pacientes con neuralgia del trigémino idiopática suelen responder positivamente a ella. La carbamazepina debe ser utilizada de primera intención y la posología debe aumentarse progresivamente para limitar los efectos secundarios: Náuseas, somnolencia, inestabilidad, confusión. En conclusión, la carbamazepina es el pilar de la farmacoterapia de la neuralgia del trigémino, es un fármaco de elección para diversos padecimientos, sin embargo, gracias a su eficacia, se administra de forma primaria en los pacientes jóvenes con neuralgia en el trigémino.

### **Carvedilol en pacientes adultos mayores hipertensos con insuficiencia cardiaca**

**Hilda Belen Castro Cosme**  
**Instituto Politécnico Nacional**

El carvedilol es un agente beta-bloqueante que se utiliza ampliamente para el tratamiento de la insuficiencia cardiaca, la cual su eficacia y eficiencia se encuentran avaladas por ensayos clínicos que se aprobaron en EE.UU. Sin embargo el uso de carvedilol en el tratamiento de hipertensión Arterial (HTA) cuenta con una aprobación en EE.UU con menos evidencia de su eficacia y efectividad. El perfil hemodinámico de la HTA esencial se caracteriza por Resistencia Vasculat Periférica (RVP) elevada y gasto cardíaco normal. En los ancianos con HTA dicho perfil hemodinámico cambia a un gasto cardíaco bajo con RVP elevada. La mayoría de los agentes antihipertensivos se caracterizan por disminuir la RVP y mejorar el gasto cardíaco. La excepción a esta regla son los  $\beta$ B de primera y de segunda generación que disminuyen el gasto cardíaco y aumentan o no provocan cambios en la RVP. En particular los  $\beta$ B de tercera generación, con efectos vasodilatadores como el carvedilol, han mostrado diferir en los efectos cardiovasculares respecto de los  $\beta$ B tradicionales. En contraposición a los tradicionales  $\beta$ B el carvedilol ha documentado mantener el volumen minuto, con pequeños efectos en la frecuencia cardíaca, además disminuye la Tensión Arterial (TA) por disminución en la RVP. El carvedilol es un antagonista adrenérgico con acción antioxidante y un demostrado beneficio sobre la mortalidad en la insuficiencia cardiaca (IC), se ha demostrado un mayor beneficio comparado con otros  $\beta$ B, por lo cual es uno de los más utilizados para esta afección, ya que tiene como función relajar los vasos sanguíneos y la disminución de la frecuencia cardíaca para mejorar el flujo sanguíneo y disminuir la presión arterial.

### **Cólico renoureteral y ketorolaco**

**Raúl Emiliano Zárate Ramírez**  
**Instituto Politécnico Nacional**

El cólico renoureteral es la manifestación más común de la litiasis. Se trata de la presencia de cálculos en las papilas renales que frecuentemente migran hacia el uréter, ocasionando un cólico renoureteral, caracterizado por un dolor intenso en la región lumbar o en sus flancos. El cólico renoureteral (CRU) es la urgencia urológica más frecuente, con un amplio espectro de gravedad que genera una alta morbilidad y elevados costes sanitarios. Sin embargo, no existe un esquema homogéneo de tratamiento farmacológico en su fase aguda. La litiasis renal es una enfermedad que se caracteriza por la aparición de cálculos en el aparato urinario superior (parénquima renal, cálices, pelvis o uréter). La forma de presentación clínica más frecuente es la crisis renoureteral aguda o cólico renal (CR). En las últimas décadas, la incidencia de la enfermedad ha ido en aumento en los países desarrollados donde ha alcanzado cifras de prevalencia que oscilan entre el 4 y el 20%, aunque estas cifras varían mucho en función de factores como la zona geográfica, el clima o la alimentación. El ketorolaco pertenece a la familia de antiinflamatorios no esteroideos (AINES), dentro de la subclasificación de arilpropiónicos. Se usa para el alivio a corto plazo del dolor moderadamente intenso y no debe usarse por más tiempo que 5 días, para condiciones que causen dolor leve, o dolor crónico (a largo plazo). Inhibe la actividad de la ciclooxigenasa, y por tanto la síntesis de prostaglandinas. A dosis analgésicas, efecto antiinflamatorio menor que el de otros AINE.

### **Comparación de los diferentes antihipertensivos con la clortalidona para un mejor manejo en pacientes con hipertensión y riesgo de una enfermedad coronaria e insuficiencia cardíaca.**

**Azul Fernanda López Galicia**  
**Instituto Politécnico Nacional**

En el estudio Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial (ALLHAT), se han encontrado resultados de una mejor eficacia en el tratamiento con clortalidona en pacientes hipertensos con factores de riesgo para una enfermedad coronaria, así como para insuficiencia cardíaca, y se ha demostrado que la clortalidona, en comparación con otros antihipertensivos, presenta un mayor nivel de prevención para estas posibles complicaciones de la HTA. Dicho estudio, que compara la efectividad de la clortalidona con respecto a la doxazosina, se demostró que la presión arterial media (PAM) al inicio fue de 146/84 mm Hg en los pacientes. Al final del primer año de estudio fue de 137/79 en el grupo con clortalidona y de 140/80 en el grupo con doxazosina. A partir de los 24 meses, la diferencia en la PAS se redujo a menos de 2 mm Hg. Sin embargo, más pacientes tratados con clortalidona que con doxazosina llegaron a la presión arterial esperada. Por otra parte, en el mismo estudio de ALLHAT se demostró que, comparado con la clortalidona, el inhibidor de la enzima convertidora se asoció con una tasa mayor de insuficiencia cardíaca (aumento del 19%). La amlodipina tuvo un comportamiento similar a la clortalidona, salvo una tasa mayor de insuficiencia cardíaca, con un aumento del 38%. En otro estudio se comparó el tratamiento inicial de la hipertensión arterial (HTA) con amlodipino, dihidropiridínico, o lisinopril y su papel en la incidencia de la enfermedad coronaria (EC), con clortalidona. En dicho estudio se observó una mayor incidencia de insuficiencia cardíaca en los pacientes tratados con amlodipino y el grupo lisinopril, cuando eran comparados con clortalidona. En un cuarto estudio se comparó nuevamente la eficacia del tratamiento inicial con amlodipina y lisinopril, con respecto a la clortalidona para modificar la aparición de EC en hipertensos de riesgo elevado, en el que se obtuvo que el tratamiento con amlodipina fue similar a clortalidona en la reducción de enfermedad coronaria (EC) (16% frente a 15,2%, respectivamente); pero menos eficaz en la prevención de insuficiencia cardíaca.

Lisinopril fue similar a la clortalidona en la prevención de EC (15,1% frente a 15,2%, respectivamente) pero fue menos efectivo en la reducción de insuficiencia cardíaca. Estos resultados brindan información adicional sobre el efecto cardioprotector de la clortalidona en comparación con otros medicamentos como tratamiento antihipertensivo de primera línea en sujetos con riesgo cardiovascular apreciable.

### **Consumo de anfetaminas en México: un problema de salud en crecimiento**

**Estrada Avilés Karime Jazmín, Gómez-Acevedo Claudia Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM.**

Las anfetaminas son un grupo de aminas simpaticomiméticas clasificadas como estimulantes por sus efectos en el sistema nervioso central, incluyen a la anfetamina, la metanfetamina, la metcatinona y sustancias del grupo del éxtasis; por ejemplo, MDMA y sus análogos sintéticos. Estos fármacos modifican la cantidad de catecolaminas en áreas mesocorticolímbicas (ATV, NAcc, CPF) desencadenando así sus efectos, entre los que destacan: supresión del apetito, sudoración, temblores, incremento de temperatura corporal, de la presión arterial, así como de la frecuencia cardíaca, sensación de alerta, mayor resistencia física y mejoría del rendimiento intelectual a corto plazo, entre otros. Las anfetaminas se comercializaron por primera vez en la década de 1930 como benzedrina, un inhalador de venta libre para tratar la congestión nasal. Siete años más tarde, ya estaban disponibles por prescripción como tabletas para el tratamiento del trastorno del sueño, narcolepsia y TDAH. Con los años, se ha extendido el uso y abuso de anfetaminas producidas ilícitamente, por lo que tanto la producción clandestina como el uso indebido de esta sustancia han aumentado espectacularmente. Actualmente las anfetaminas son la tercera sustancia de abuso más consumida a nivel mundial y dentro de nuestro país ha habido un aumento del 218% en el número de personas en tratamiento por drogas con estimulantes de tipo anfetamínico entre 2013 y 2020, superando incluso el número de admisiones a centros de rehabilitación por consumo de alcohol. Además, los análisis de aguas residuales muestran que el uso de metanfetamina en México puede ir más allá de las áreas cercanas a la frontera con los Estados Unidos, donde muchos estudios han documentado el uso entre jóvenes (estudiantes de bachillerato y educación secundaria), así como trabajadoras sexuales, migrantes deportados, entre otros lo que resulta en importante riesgo a la salud.

### **Contaminación ambiental por ozono, estrés oxidativo y su relación con el intestino**

**Hernández-Orozco Eduardo, Miranda-Martínez Alfredo, Rivas-Arancibia Selva Lucía Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina UNAM, Universidad Simón Bolívar.**

La contaminación ambiental es actualmente uno de los problemas más importantes para la salud. Los contaminantes deterioran la calidad de vida, principalmente en los núcleos urbanos. La presencia de compuestos productos de la combustión de hidrocarburos y el ozono (O<sub>3</sub>) en grandes cantidades ocasionan efectos nocivos en el organismo. La exposición crónica a O<sub>3</sub> afecta a las mucosas del cuerpo, las cuales constituyen hábitats en donde interactúan los microbios con su hospedero. La población más grande de estos organismos se encuentra en el tracto gastrointestinal. El objetivo de este trabajo es medir el nivel oxidación de lípidos en el intestino de la rata, bajo un modelo de exposición crónica a O<sub>3</sub>, simulando las condiciones de contaminación que se tienen en la CDMX. Se utilizaron ratas wistar que fueron expuestas a bajas dosis de O<sub>3</sub> en grupos de 6 animales: 1. ratas sin exposición a O<sub>3</sub> 2. ratas expuestas durante 7, 15, 30, 60 y 90 días. Se obtuvieron duodeno, yeyuno y colon

de los animales. Se realizó la cuantificación de lípidos oxidados usando el método de ácido tiobarbitúrico. Los resultados indican que existen cambios en los lípidos oxidados en el yeyuno y colón dependiendo del tiempo de exposición a O<sub>3</sub>. En el yeyuno se observan las alteraciones por efecto del O<sub>3</sub> en exposición crónica. En colón se presenta un incremento de lipoperoxidación hacia los 30 días y disminución en exposición crónica. La exposición a bajas dosis de O<sub>3</sub> provoca alteraciones en el equilibrio redox que van acompañadas de cambios en la oxidación de lípidos del intestino.

### **Costo-beneficio del trastuzumab en el cáncer de mama her2**

**Martinez Ruiz Zayda Jazbhet, ortiz Terrones Daniel Hussein, Osorio Orozco Yamileth, Sanchez Casas Katia Alejandra, Rodriguez Lopez Ivan Eric Facultad de Medicina y Cirugía, UABJO**

En México, en los últimos años, el cáncer de mama es una de las enfermedades más frecuentes y la primera causa de muerte en mujeres. El cáncer de mama HER2 positivo es responsable de una proporción sustancial de muertes. Sin embargo, existe una heterogeneidad sustancial en la enfermedad HER2 con respecto a la biología tumoral, pronóstico del paciente y beneficio del tratamiento. Con el objetivo de evaluar la relación costo beneficio en la rentabilidad del tratamiento con un anticuerpo monoclonal Ig1 del receptor del factor de crecimiento epidérmico humano (HER2) para el cáncer de mama invasivo. En base a la palabra PICO y con el método PRISMA se efectuó en los últimos 5 años (2018-2022) mediante el empleo de los motores de búsqueda ScienceDirect, PubMed y Scielo, empleando las palabras claves: "Trastuzumab cáncer mama HER2". con los criterios de elegibilidad: investigaciones originales, estudios clínicos controlados en humanos, metaanálisis y revisiones sistemáticas publicadas en revistas indexadas de alto impacto y de acceso libre. obteniendo los siguientes resultados: La introducción del trastuzumab como terapia exclusiva para el cáncer de mama HER2 positivo mostró un beneficio clínico en un 66.7% y una sobrevivida de 8.3 meses por cada año de tratamiento. Efectos adversos como reducción en la Fracción de Eyección del Ventrículo Izquierdo (FEVI) asintomática y la Insuficiencia cardiaca sintomática se pudo ver en un 3-17%. En conclusión 1. El trastuzumab como terapia exclusiva para el cáncer de mama HER2 positivo es rentable, así como terapia coadyuvante con pertuzumab obteniendo menos efectos adversos. 2. Los efectos adversos encontrados se atribuyen más a factores de riesgo ya existentes pretratamiento y que son reversibles con la interrupción terapéutica. 3. Las pacientes pueden ser nuevamente tratadas con trastuzumab cuando el beneficio oncológico está demostrado y con la mejoría clínica en la función miocárdica.

### **Cribado virtual basado en estructura, acoplamiento molecular y validación in vitro de inhibidores de la proteína spike del sars-cov-2**

**Luis Donald Gonzalez-Morales, Timoteo Delgado-Maldonado, Alma Paz-González, Eyra Ortiz-Pérez, Debashis Bandyaphay, Alfredo Juárez-Saldívar, Gildardo Rivera Laboratorio de Biotecnología Farmacéutica, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional Department of Chemistry and SEEMS, University of Texas Rio Grande Valley**

Alrededor del mundo, el SARS-CoV-2 ha causado más de 750 millones de infecciones confirmadas y 6.8 millones de muertes. La proteína Spike (S) del SARS-CoV-2 representa una diana farmacológica atractiva para el desarrollo de nuevos agentes antivirales. El dominio de unión al receptor (RBD por sus siglas en inglés) ubicado en la subunidad 1 (S1) de S, reconoce y se une al receptor celular ACE2-h. En este sentido, el objetivo de esta investigación fue identificar nuevos compuestos de origen natural como potenciales

bloqueadores de la unión S1/ACE2-h. Primero, se realizó un cribado virtual basado en estructura en las bases de datos Selleckchem y Biofacquim. Los compuestos obtenidos se sometieron a un acoplamiento molecular dirigidos al dominio RBD. Posteriormente, se realizó la clasificación de los compuestos de cada base de datos considerando su afinidad de unión e interacciones intermoleculares. Con base a lo anterior, se realizó una simulación de Dinámica Molecular de 120 ns de los mejores cinco compuestos, así como la predicción de sus propiedades ADME-Tox. Por último, estos compuestos se evaluaron mediante un ensayo enzimático basado en ELISA sobre S1. Los estudios in silico e in vitro condujeron a la identificación del compuesto B-8, el cual exhibió un patrón de unión de diversas interacciones con residuos de aminoácidos clave presentes en el dominio RBD y una inhibición del 48% de la interacción S1/ACE2-h a 50 µM en el ensayo enzimático. Este trabajo reveló que los compuestos de origen natural pueden unirse al sitio RDB del SARS-CoV-2, bloqueando su interacción con el receptor ACE2-h. Por lo tanto, el compuesto B-8 puede utilizarse como punto de partida para el desarrollo de nuevos fármacos antivirales eficaces.

### **Daclizumab para el tratamiento preventivo al rechazo agudo en receptores de trasplante renal**

**Rosas Velasco Carla Ximena**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía IPN**

Daclizumab fármaco perteneciente a la familia de “agentes inmunosupresores selectivos” es un anticuerpo monoclonal humanizado; un mAB anti-CD25 anti-Tac IgG1 de origen recombinante que actúa como antagonista de los receptores de la IL-2. Su mecanismo de acción consiste en que anti-CD25 se une con alta afinidad a la subunidad  $\alpha$  del receptor de IL-2; inhibiendo la activación de los linfocitos T y la proliferación sin inducir la lisis celular. Daclizumab es utilizado en tratamiento de trasplantes principalmente de tipo aloinjertos con la finalidad preventiva a que no haya un rechazo agudo del órgano trasplantado en el receptor, ocasionando una disminución a la respuesta inmune celular. Esta investigación profundizara sobre el tratamiento de este fármaco específicamente en trasplante renal; como sabemos la insuficiencia renal es causada por una nefrotoxicidad por inhibidores de calcineuria que induce a una mortalidad y morbilidad considerable en la población; por tanto, me interesa estudiar ampliamente este fármaco ya que el trasplante es una manera terapéutica de otorgar calidad de vida al paciente ya que protege contra el rechazo agudo ya mencionado hasta que se adapte y mejore la función renal en el receptor o viceversa.

Así mismo, para la obtención de información verídica utilice plataformas digitales mediante palabras clave como: agente monoclonal, trasplante, etc., también estrategia de búsqueda con operadores booleanos como “ADN” (ej: daclizumab and monoclonales) y bibliografías. Finalmente, el estudio se centrará en la eficacia de este fármaco ante la prevención de rechazo agudo en trasplante renal y los efectos adversos que pudiera causar.

### **Dapaglifozina: un hipoglucemiante que va más allá del control glucémico**

**Arellanes Avila Luis Adrián, Castillo Crespo Manuel, Manzano Hinojosa Juan Manuel**

**Montoya Flores Efrén Jeziel Facultad de Medicina – Universidad Nacional Autónoma de México**

Los inhibidores del cotransportador de la bomba de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2) son una nueva clase de hipoglucemiantes orales que aumentan de la excreción urinaria de glucosa, independientemente de la secreción de insulina. En pacientes con diabetes mellitus se ha observado la expresión elevada de SGLT2,

lo que favorece estado hiperglicemiantes por reabsorción. Señalando así un blanco farmacológico directo en esta enfermedad. La inhibición de SGLT2 reduce el umbral necesario para la excreción renal de glucosa. Sin embargo, el efecto desaparece si la glicemia desciende por debajo de 90 mg/dL. La reducción de la glicemia asociada al uso de inhibidores SGLT2 se ha asociado con la mejoría de la resistencia a la insulina y la funcionalidad de las células beta pancreáticas. Además, el uso de iSGLT2 demostró bajas en las cifras de presión arterial, por el efecto diurético osmótico, la reducción del peso corporal por la reducción de tejido adiposo visceral y el incremento del hematocrito por la reducción de la hipoxia y el estrés metabólico del linaje celular. La dapagliflozina posee características diferenciales como una vida media terminal más larga, así como un tiempo para concentración máxima de 1 hora, alcanza mayores concentraciones en el riñón y finalmente muestra una menor selectividad entre SGLT2 y SGLT1. La dapagliflozina se postula como una vía de tratamiento con un conjunto de estudios que prueban su uso clínico por alta beneficencia y buen perfil de efectos adversos. Aunque las complicaciones que este puede desencadenar a largo plazo son desconocidas no deja de ser una alternativa para población que necesite nuevos enfoques terapéuticos en su tratamiento para diabetes mellitus.

### Deficiencia de vitamina d extra esquelética

**Domínguez Pineda Iris Piedad, Montes Montes Saúl Jesús, Suárez Hernández Martín, Aguayo Martínez Kathye Valeria Facultad de Medicina. BUAP**

La deficiencia de vitamina D fue descubierta como causa de raquitismo, sin embargo, además de su papel en la homeostasis del calcio y huesos, la vitamina D contribuye a la regulación de otras funciones celulares. Abordaremos especialmente su extraarticular. Para cuantificar la deficiencia de la vitamina, la definiremos como un nivel de 25(OH)D inferior a 12 ng/mL (30 nmol/L). Tenemos que conocer las patologías asociadas a la deficiencia de vitamina D, su asociación entre obesidad, neoplasias, depresión, enfermedades cardiovasculares y discernir si la suplementación tiene efecto benéfico. Realización de revisión sistemática de documentos relacionados con la deficiencia de vitamina D extra esquelética. La búsqueda se realizó en Uptodate, Scopus, Pubmed, Cochrane Library, ScienceDirect y buscadores de biblioteca virtual BUAP. Incluimos causas de deficiencia como disminución de ingesta o absorción, menor exposición al sol, aumento del catabolismo hepático, disminución de síntesis endógena o deficiencia de órganos diana, así como, resistencia a la vitamina D. Las manifestaciones clínicas de la deficiencia dependen de la gravedad y duración de esta. Dentro de las neoplasias, se ha demostrado que la hormona activa y análogos disminuyen la proliferación celular, los estudios observacionales han relacionado su carencia en el cáncer de colon, mama y próstata. Se sugiere una fuerte asociación entre la deficiencia y su relación con diabetes tipo 1 y 2, esclerosis múltiple y enfermedad inflamatoria intestinal, así como el riesgo de hipertensión y eventos cardiovasculares. En la función neuropsiquiátrica, la deficiencia prenatal aumenta el riesgo de trastornos como la esquizofrenia; los niveles bajos de 25 OH D se encuentran en pacientes con depresión y Alzheimer. Sin embargo, en revisiones sistemáticas, metaanálisis, evalúan que los efectos de la suplementación con vitamina D es diferente para cada patología, en algunas reduce la mortalidad y en otras no tiene efecto significativo.



### **Definilhidantoína en el tratamiento de síndrome de dravet en pacientes neonatos**

**Mena Chávez Leonardo Alfredo**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía ENMH**

El síndrome de Dravet o Epilepsia Mioclónica Severa del lactante es una epilepsia congénita severa intratable de origen genético por la mutación del gen SCN1A, que codifica para una subunidad  $\alpha 1$  del canal de sodio de voltaje NaV1.1 por lo que causa problemas en el potencial de acción neuronal y tejidos excitables. La difenilhidantoína es un medicamento anticonvulsivo utilizado para todo tipo de convulsiones focales y tónico-clónicas sin causar depresión general del SNC. La difenilhidantoína actúa sobre los canales de voltaje de sodio de las neuronas despolarizables desacelerando la recuperación de los canales por medio de la inactivación. El tratamiento para el síndrome de Dravet para disminuir el estado epiléptico es difícil, pero estudios recientes sobre la difenilhidantoína muestran un efecto eficiente en los pacientes debido a una reducción de las convulsiones en respuesta al tratamiento bloqueador de los canales de sodio sin exacerbación de los síntomas, por lo que se considera una terapia potencialmente efectiva en pacientes neonatos o de "convulsión de inicio muy temprano" que presentan convulsiones tónicas, cóncos focales, espasmos epilépticos, mioclonia del párpado, convulsiones tónico-clónicas generalizadas y estado epiléptico.

### **Desarrollo preclínico de un anticuerpo anti sars-cov-2 de amplio espectro neutralizante**

**Carballo Uicab Gregorio de Jesús, González González Edith, Vallejo Castillo Luis, Gómez Castellano Keyla, Elizarrarás Rodríguez Luis, Vázquez Leyva Said, Pérez Tapia Sonia Mayra, y Almagro Juan Carlos** Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioterapéuticos (UDIBI), ENCB-IPN, Laboratorio Nacional Para Servicios Especializados de Investigación, Desarrollo e Innovación (I + D + I) Para Farmoquímicos y Biotecnológicos, LANSEIDI-FarBiotec-CONACyT, Departamento de Inmunología, ENCB-IPN, GlobalBio, Inc.

Los anticuerpos usados para tratar la COVID19 poseen afinidad al dominio de unión a receptor (RBD) del virus SARS-CoV-2, neutralizando la interacción de RBD a la enzima convertidora de angiotensina humana 2 (hACE2) evitando la entrada del virus a la célula. La neutralización de la variante Wuhan es común para los anticuerpos aprobados para su uso clínico; sin embargo, esta actividad está disminuida o ausente para otras variantes de preocupación (VOC) como Delta o Ómicron. Por lo tanto, el desarrollo de nuevos anticuerpos es necesario para tratar o prevenir la infección con VOC nuevas y/o reemergentes. Utilizando una librería de fagos semi-inmune, se descubrió un anticuerpo IgG1 (IgG A7) neutralizante de RBD de Wuhan, Delta y Ómicron ( $EC_{50}=0.56, 0.06$  y  $2.93$  nM, respectivamente). Posteriormente el anticuerpo IgG A7 fue evaluado en estudios preclínicos para demostrar su mecanismo de acción, la eficacia y la seguridad, y así justificar su primer uso en humanos. El IgG A7 a  $5$  mg/Kg fue capaz de contrarrestar la pérdida de peso, disminuir la carga viral y aumentar la supervivencia de ratones transgénicos que expresan hACE2 humana y que fueron infectados con SARS-CoV-2, incluyendo las variantes Delta o con Ómicron. En estudios de Reactividad Cruzada a Tejidos (TCR), el IgG A7 mostró que no se une a tejidos humanos, lo que reduce la posibilidad de eventos adversos. En estudios de toxicidad en ratones CD-1, tanto a dosis única como repetida, se observó que el IgG A7 ( $50, 100$  y  $200$  mg/Kg) no induce efectos adversos tanto a nivel histológico como bioquímico. En conclusión, el anticuerpo IgG1A7 demostró ser eficaz y seguro a nivel preclínico, siendo una molécula innovadora candidata para ser evaluada en estudios clínicos Fase 1 de seguridad.

### **Determinación del efecto antidiabético y vasorrelajante del precipitado obtenido de agastache mexicana**

**MF. Cruz Torres Karla Catalina, Dr. Arias Durán Luis, Dr. Almanza Pérez Julio César, Dr. Navarrete Vázquez Juan Gabriel, Dr. Villalobos Molina Rafael, Dra. Perea Arango Irene, Dr. Estrada Soro Samuel Enoch.**  
**Facultad de Farmacia, UAEM, Centro de Investigaciones en Biotecnología, UAEM, Departamento de Ciencias de la Salud, UAM-I, Unidad de Biomedicina, UNAM-FES Iztacala**

Los productos naturales tienen un importante uso farmacológico en el tratamiento de diversas enfermedades. Una especie importante es Agastache mexicana, localizada en el Estado de Morelos, ha sido reconocida por sus antecedentes etnomédicos, como: el control de los nervios, de la presión arterial, etc.; en este sentido, el análisis de mezclas de compuestos obtenidos en su precipitado constituye una alternativa en el descubrimiento de nuevas moléculas bioactivas con potencial uso sobre el control de los niveles de glucosa y la presión arterial, dado que son una de las principales causas de muerte en el mundo. El objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto antidiabético y vasorrelajante del precipitado obtenido de Agastache mexicana (PPEHAAm). Para ello, se trabajó con ratones CD1 machos en un modelo no insulino dependiente y se utilizó un modelo ex vivo de anillos de aorta de rata Wistar con y sin endotelio. Se obtuvo el precipitado mediante maceraciones exhaustivas. Posteriormente se evaluó el PPEHAAm en un modelo de ratón no insulino dependiente, utilizando estreptozotocina y nicotinamida. En seguida, se realizaron ensayos ex vivo en un equipo de fuerza isométrico vertical del PPEHAAm en anillos de aorta aislados de rata Wistar con y sin endotelio, los cuales se mantuvieron bajo condiciones fisiológicas. En el ensayo antidiabético se observó una disminución significativa por debajo de los niveles normoglucémicos por parte del PPEHAAm, incluso mayor que glibenclamida. Por otro lado, al estudiar el efecto vasorrelajante se observó un Emax del 100% de relajación en presencia de endotelio y de 100% en ausencia de endotelio por parte del PPEHAAm. En conclusión, el uso etnomédico de la especie, sugiere que en el ensayo agudo el PPEHAAm probado presentó efecto antidiabético. En cuanto al efecto vasorrelajante, el PPEHAAm presenta un efecto vasorrelajante dependiente de la concentración e independiente de endotelio.

### **Determinación del mecanismo de acción vasorrelajante de un análogo isostérico de nifedipina**

**Orosco-Villar Leslie Sahian, Estrada-Soto Samuel Enoch, Solano Chopin Julia Miroslava, Gaona-Tovar Emmanuel Facultad de farmacia, UAEM**

Las enfermedades crónico-degenerativas (ECD) son uno de los grandes desafíos que enfrenta la humanidad actualmente, al ser complejas producen alteraciones fisiopatológicas, amplias y profundas, dentro de las más representativas se encuentran las cardiovasculares (siendo la hipertensión la más distintiva), diabetes, obesidad, cáncer, entre otras. La hipertensión es uno de los padecimientos que representa un mayor impacto en el sistema de salud en México y el mundo, por lo que es importante dedicar esfuerzos al estudio de nuevas moléculas de origen natural, semisintético y sintético con propiedades terapéuticas antihipertensivas. La nifedipina y sus análogos representan uno de los principales grupos de fármacos para tratar la hipertensión y enfermedades asociadas. Derivado de esto, en el presente trabajo se evalúa un compuesto isostérico el cual se espera tenga un efecto vasorrelajante y antihipertensivo. Se determinó el efecto vasorrelajante en aorta aislada de rata contraída con Noradrenalina [1  $\mu$ M] en un modelo de órgano aislado. Posteriormente, se determinó el mecanismo de acción explorando las vías de señalización involucradas en la musculatura lisa, tales como receptores adrenérgicos, activación de guanilato ciclasa, apertura de canales de potasio y cierre de los canales de calcio. El compuesto presenta un efecto independiente de la presencia de endotelio, una CE50 =33.1  $\mu$ M en presencia y ausencia de endotelio. El compuesto presenta efecto mediante la apertura de los canales de potasio y el cierre de los canales de calcio principalmente. El compuesto isostérico derivado de



la nifedipina muestra efecto vasorrelajante independiente de la presencia de endotelio, dado por la apertura de canales de K<sup>+</sup> y el cierre de los canales de calcio.

### **Diagnóstico molecular para detectar el genoma de sars-cov-2 mediante pruebas de amplificación isotérmica de rt-lamp**

**Castañeda López Asdrubal, Ramírez Chavarría Roberto Giovanni, Castillo-Villanueva Elizabeth**  
**Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM, Instituto de Ingeniería de la UNAM y Facultad de Ciencias, UNAM**

En el año 2019 se originó la pandemia causada por un nuevo tipo de coronavirus, el SARS-CoV-2, causando la enfermedad de COVID-19. Uno de los grandes retos a los que nos enfrentamos con esta pandemia, fue el poder realizar un diagnóstico molecular sensible y en poco tiempo. Dado el número de casos registrados a nivel mundial, los consumibles para poder realizar el diagnóstico molecular del SARS-CoV-2 comenzaron a escasear, resultando en una disminución importante en el número de casos detectados, y como consecuencia, en un aumento en el número de contagios. Dentro de la categoría de pruebas diagnósticas moleculares se encuentra la amplificación isotérmica mediada por loop (en inglés LAMP) una innovadora técnica que produce una cantidad considerable de copias de un gen en menos tiempo que otras pruebas similares. De la misma manera, se han desarrollado dispositivos que permiten un diagnóstico in situ, tales como los biosensores, que pueden emplearse para la detección de genes virales. La validación experimental mediante ambas pruebas supone nuevas alternativas para pruebas diagnósticas específicas, que deben ser consideradas dentro de los laboratorios. Es por esta razón, que en este proyecto estandarizamos la técnica de RT-LAMP como una nueva estrategia de amplificación de ácidos nucleicos para amplificar regiones del genoma del virus, de manera sensible, con poca infraestructura y a bajo costo. Inicialmente diseñamos los primers para la amplificación de los genes virales Orf1ab y N, posteriormente estandarizamos las reacciones isotérmicas de RT-LAMP y conjuntamos estos resultados con un biosensor electroquímico y generamos una herramienta diagnóstica de fácil uso, sensible y económica.

### **Diazepam como tratamiento del estado epiléptico en pacientes pediátricos**

**Martínez Pacheco Valeria Edith**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía IPN**

El Diazepam es un tipo de benzodiazepina de acción rápida y duración prolongada de primera elección para el tratamiento de la epilepsia porque es depresor del sistema nervioso central provocando un efecto ansiolítico, sedante, anticonvulsivante y miorelajante. La unión alostérica de diazepam en el receptor GABA-A aumenta la frecuencia con la que se abre el canal de cloruro, lo que conduce a un aumento de la conductancia de los iones de cloruro. Este cambio de carga conduce a una hiperpolarización de la membrana neuronal y a una excitabilidad neuronal reducida. La epilepsia es un grupo de patologías cerebrales que se caracterizan por la predisposición a generar crisis convulsivas espontáneas recurrentes. Es uno de los trastornos más frecuentes en neurología pediátrica; el estatus epiléptico es una emergencia médica que puede tener consecuencias como lesión neuronal y la alteración de las redes neuronales. Debido a esto es crucial conocer cuáles son los mejores fármacos a emplear para el control de este padecimiento, sobre todo si se trata de individuos pediátricos por la susceptibilidad de estos a los fármacos y a la intoxicación de los mismos. El diazepam, cuya acción es rápida y duradera hasta cierto punto y viene en diversas presentaciones (tabletas orales, inyecciones intramusculares, inyecciones intravenosas o gel rectal), se emplea en pacientes pediátricos, y de todas las edades, porque posee un amplio índice terapéutico, baja toxicidad y perfil de

seguridad mejorado. No obstante, sigue siendo un fármaco con un alto potencial de trastorno por consumo asociado a efectos adversos/tóxicos graves, por lo que es imprescindible identificar la indicación adecuada para la prescripción del mismo.

### **Diseño computacional de nuevas moléculas derivadas del imidazol como potenciales alternativas para el tratamiento de la enfermedad de chagas**

**Linda Campos-Fernández, Carolina Barrientos-Salcedo, Rocío Ortiz-Muñiz, Edith Cortés-Barberena, Sergio Mares-Sámamo, Ramón Garduño-Juárez, Catalina Soriano-Correa**

Área de Química Computacional y Modelado Molecular, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Laboratorio de Química Médica y Quimiogenómica, Facultad de Bioanálisis Campus Veracruz, UV. Departamento de Ciencias de la Salud, UAM-Iztapalapa. CONACYT–Instituto de Ciencias Físicas, UNAM. Instituto de Ciencias Físicas, UNAM. La Tripanosomiasis Americana es una enfermedad ocasionada por el parásito *Trypanosoma cruzi*. El benznidazol y el nifurtimox son medicamentos utilizados para su tratamiento; sin embargo, tienen diversos efectos colaterales. La NADH-fumarato reductasa es una diana farmacológica de gran interés debido a que es esencial para la supervivencia del parásito y no se encuentra en humanos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue diseñar nuevas moléculas como potenciales alternativas terapéuticas para el tratamiento de la enfermedad de Chagas, mediante métodos computacionales. Se realizó el diseño y la caracterización de la estructura electrónica de derivados del imidazol a nivel DFT-M06-2X en solución acuosa. También, se modeló la enzima fumarato reductasa a partir de la proteína PDB ID:1KSU y se acopló a su cofactor para formar el complejo NADH-fumarato reductasa. Posteriormente, se realizó el acoplamiento molecular del complejo con los ligandos seleccionados para analizar sus interacciones intermoleculares y se incluyeron moléculas de agua para estudiar su posible afinidad en el sitio catalítico. Los resultados de los descriptores químico-cuánticos permitieron seleccionar a las moléculas con las mejores propiedades fisicoquímicas y menor toxicidad. Además, se obtuvo una estructura tridimensional de alta calidad de la NADH-fumarato reductasa. Asimismo, se dilucidó que moléculas de agua no influyen en la interacción entre fumarato y NADH-fumarato reductasa. Finalmente, se identificaron las principales interacciones de puentes de hidrógeno para fumarato en NADH, Lys172, y Arg89; mientras que las interacciones hidrofóbicas fueron localizadas en Phe479, Thr174, Met63, respectivamente, las cuales fueron comparadas con las interacciones intermoleculares entre las moléculas diseñadas y la enzima. A partir de los resultados, se determinó que las moléculas S3-8, S2-8 y S1-8 podrían ser evaluadas experimentalmente en estudios posteriores como potenciales inhibidores de la NADH-fumarato reductasa.

### **Diseño de emulgel a base del extracto de la opuntia ficus indica (tuna) con posible efecto cicatrizante**

**Mata Servín María Rebeca**

**Facultad de Química, UNAM**

La piel es el órgano más grande del cuerpo humano, mantiene separado lo que se encuentra al interior del exterior y su función principal es la protección del organismo, esto ocasiona que la piel se exponga a lesiones constantes ocasionadas por agentes externos, por lo que para la industria cosmeceútica es de gran importancia elaborar productos que ayuden a su protección y regeneración. La piel tiene un proceso de cicatrización que regenera las lesiones producidas, esta se da en 4 fases simultaneas y que no están completamente delimitadas: la hemostasia, inflamación, proliferación y maduración o regeneración. Los

productos cicatrizantes aceleran este proceso e inclusive mejoran la apariencia de las cicatrices, entre los compuestos destacados con efectos cicatrizantes están los compuestos polifenólicos (taninos y flavonoides) que se encuentran en una gran variedad de plantas, como en el fruto de la *Opuntia ficus indica* (Tuna). En este trabajo se realizó el desarrollo de un emulgel con tuna, el cual debido a la presencia de compuestos polifenólicos puede brindar efectos cicatrizantes. Para lo cual, se realizó la extracción etanólica y acuosa de la tuna, posteriormente se realizó una prueba de coagulación con los extractos para determinar la concentración de trabajo, se diseñó y elaboró un emulgel con dichos extractos y finalmente se llevaron a cabo las pruebas de caracterización, estabilidad y seguridad para su aplicación tópica utilizando el modelo de sensibilidad cutánea en humano para dicho fin (Apegándonos a la FEUM 11ª edición), una vez realizadas estas pruebas se demostró su estabilidad y seguridad.

### **Diseño de novo de tetrapeptidos antichagásicos y estudio de sus interacciones intermoleculares como inhibidores de la cruzipaina**

**Cedillo de la Cruz Cristian, Campos-Fernández Linda Verónica, Carolina Barrientos-Salcedo, Soriano-Correa Catalina. Química Computacional y Modelado Molecular, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Laboratorio de Química Médica y Quimiogenómica, Facultad de Bioanálisis Campus Veracruz, UV.**

A más de cien años del descubrimiento de la enfermedad de Chagas, y a pesar de las diferentes estrategias que se han propuesto para su erradicación, el tratamiento actual sigue siendo la administración de benznidazol y nifurtimox, los cuales presentan bajos índices de eficacia en pacientes que se encuentran en la fase crónica, además de generar múltiples efectos adversos. La cruzipaina es una enzima crucial en el ciclo de vida de *Trypanosoma cruzi* (agente causal de la enfermedad), debido a que interfiere en su diferenciación y replicación. Por ello, es necesario proponer nuevas alternativas para un tratamiento eficaz y menos tóxico. El objetivo de este trabajo es el diseño de novo de tetrapéptidos como potenciales inhibidores de la cruzipaina, a través del estudio de sus propiedades fisicoquímicas, farmacológicas y toxicológicas, así como de sus interacciones intermoleculares. Se diseñó una familia de nuevos tetrapéptidos derivados de la histidina, el triptófano y la fenilalanina, a los cuales se les realizó la predicción de diversos parámetros de interés farmacológico, mediante el uso de plataformas virtuales. Con base en las predicciones, se seleccionaron a los tetrapéptidos con menor toxicidad y con las mejores propiedades fisicoquímicas, los cuales fueron utilizados como ligandos en el acoplamiento molecular. También, se analizaron sus interacciones intermoleculares con la proteína recombinante de cruzipaina PDB ID: 2OZ2, empleando el programa Autodock Vina. Los resultados de las predicciones computacionales sugieren que los tetrapéptidos propuestos no presentan toxicidad y tienen una alta probabilidad de ser inhibidores de proteasas. Asimismo, el estudio del acoplamiento molecular mostró que los tetrapéptidos derivados de triptófano presentan energías de afinidad mayores (-8.1 kcal/mol) con respecto a los inhibidores de la cruzipaina reportados en la literatura (-7.2 kcal/mol) e interaccionan en el sitio catalítico, por lo que podrían ser considerados para futuros estudios experimentales.

### **Diseño de una estrategia para optimizar la terapia de piperacilina/tazobactam en neonatos con infecciones mediante aproximación poblacional**

**Boer Pérez Frida Sofía, Lima Rogel Dra. María Victoria, Medellín Garibay Susanna Edith, Rodríguez Báez Ana Socorro, Rodríguez Pinal Cristian Jazmín, Romano Moreno Silvia, Milán Segovia Rosa del Carmen. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, HCIMP.**

En los últimos años se han observado en países latinoamericanos patrones al alza en la incidencia de infecciones neonatales y resistencia bacteriana, lo que propicia la utilización de antibióticos de amplio espectro tales como Piperacilina-Tazobactam (PIP/TAZ) en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales. Actualmente su uso “off label” se justifica principalmente por las consecuencias relacionadas a la infección neonatal, entre las cuales están el deterioro del desarrollo neuronal y la muerte. El objetivo del estudio fue diseñar una estrategia para optimizar la terapia de PIP/TAZ en neonatos a partir de sus concentraciones plasmáticas (Cp) y de un modelo farmacocinético poblacional de referencia. Inicialmente se validó un método analítico por cromatografía de líquidos de ultra alta resolución acoplada a un detector de masas en tándem (UPLC-MS/MS) para cuantificar PIP/TAZ en micro-muestras de plasma de pacientes neonatos con infecciones graves. La separación cromatográfica se realizó con una Columna Acquity UPLC HSS-T3. Posteriormente se diseñaron tiempos de muestreo para monitorizar la terapia mediante simulaciones estocásticas. Por último se cuantificaron los niveles plasmáticos de PIP/TAZ en un grupo piloto de 7 neonatos con diagnóstico de infección grave, para evaluar la capacidad predictiva de modelos descritos en la bibliografía, mediante el programa NONMEM®. El método UPLC-MS/MS demostró validez para cuantificar PIP/TAZ en muestras de 50µL de plasma (NOM-177-SSA1-2013). El muestreo sugerido consta de 3 muestras sanguíneas post-infusión. La Cp media fue: 61.5 (5.7–151.2) mg/L para PIP y 5.6 (1.1-10.9) mg/L para TAZ con dosis de 100 y 12.5 mg/Kg, respectivamente, en intervalos de 8 o 12 horas. Las Cp en el grupo piloto no se ajustaron a los modelos de PIP/TAZ reportados para población pediátrica, lo que implica la necesidad de diseñar un modelo farmacocinético en población neonatal mexicana para realizar la optimización de la terapia antibiótica con PIP/TAZ en la población de estudio.

### **Disminución del condicionamiento inducido por anfetaminas en un modelo murino de preferencia de sitio mediante la administración de moléculas betalactámicas**

**Mendoza Negrete Katia Edith, Gómez Acevedo Claudia Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM.**

La adicción se considera un grave problema de salud pública a nivel mundial. Se define como una enfermedad cerebral crónica, caracterizada por la búsqueda y uso compulsivo de una droga, el surgimiento de un estado emocional nocivo cuando se impide el acceso a dicha droga y la pérdida de control para la limitación de su consumo, que involucra la alteración de los circuitos motivacionales del cerebro. Entre los principales fármacos con potencial adictivo se encuentran las anfetaminas. Estas moléculas sintéticas son similares estructuralmente a la adrenalina y otras catecolaminas, lo que les permite unirse directamente a los receptores de aminas endógenas, desencadenando sus efectos psicoestimulantes. Para generar conocimiento acerca de las bases biológicas de los procesos adictivos, así como para identificar nuevas dianas terapéuticas que permitan desarrollar futuros tratamientos para la adicción, se emplean modelos animales, entre ellos, el Condicionamiento de Preferencia de Sitio (CPS), que es un paradigma utilizado para evaluar varios aspectos de los comportamientos adictivos, como la tolerancia, sensibilización y efectos de la recompensa de los fármacos psicoactivos. Recientemente se ha reportado que algunas moléculas de estructura betalactámica, además de su actividad antibiótica, tienen efectos neuroprotectores. Considerando lo anterior, en este

trabajo se buscó identificar si la administración de moléculas betalactámicas es capaz de inducir un cambio en la conducta de preferencia a anfetaminas. Nuestros resultados conductuales muestran por primera vez el potencial efecto neuroprotector de la cefalotina en un modelo de condicionamiento de preferencia de sitio a anfetaminas en ratas. Estos datos abren la posibilidad de identificar un nuevo blanco farmacológico interesante en la búsqueda de alternativas en la prevención y el tratamiento de las adicciones.

### **Efecto antihipertensivo preclínico de una mezcla de citroflavonoides**

**Sánchez Recillas Amanda, Ortiz Andrade Rolffy Rubén Facultad de Química, UADY**

En México la hipertensión arterial se considera uno de los problemas de salud de mayor importancia. Numerosos compuestos con actividad farmacológica han sido aislados de origen natural. Los flavonoides como la hesperidina y naringenina se encuentran en alta concentración en la cascara de naranja dulce, y han demostrado potencial terapéutico sobre el sistema cardiovascular como venotónicos, antioxidantes, vasorrelajantes y antihipertensivos. Estudios previos mostraron el efecto vasorrelajante y antihipertensivo agudo de una mezcla de H:N en ratas SHR. En la presente propuesta se determinó el efecto antihipertensivo subcrónico de la suplementación diaria de la mezcla H:N durante 5 semanas. Para la evaluación farmacológica se utilizaron ratas macho adultas normotensas de la cepa WK y espontáneamente hipertensas (SHR). Se utilizaron dos grupos de seis animales cada uno, los cuales fueron tratados diariamente vía I. G. con 161 mg/Kg de la mezcla H:N (grupo 1), y el grupo con 5 mL/Kg de SSF (grupo 2). La presión arterial sistólica (PS), diastólica (PD) y la frecuencia cardíaca (FC) fueron monitoreadas al inicio del experimento (t=0) y cada semana posterior al tratamiento durante las 5 semanas, para ello se utilizó un tensiómetro caudal para roedor no invasivo. Los resultados fueron presentados mediante gráficos tiempo-respuesta en % de disminución de la presión arterial respecto al t0. Se reportó previamente el efecto vasorrelajante de la mezcla H:N, el cual fue eficaz y potente. Los resultados de esta evaluación, mostraron que la mezcla de citroflavonoides H:N disminuyó la PAS y la PAD significativamente (>20%), de manera sostenida durante la primera semana de suplementación, mientras que la frecuencia cardíaca no se modificó durante las cinco semanas de tratamiento. Sugiriendo que dicha mezcla posee potencial terapéutico y es de interés en la búsqueda de nuevas alternativas para el tratamiento de la hipertensión arterial.

### **Efecto antinociceptivo del ácido clavulánico en el dolor neuropático inducido por paclitaxel en ratones**

**Balcázar Ochoa Luis Gerardo, Rosa Ventura Martínez, Guadalupe Esther Ángeles López, Chavarría Krauser Anahí, Ramírez Carreto Ricardo Jair Departamento de Farmacología. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Ciudad de México, México. Unidad de Investigación en Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México**

La neuropatía inducida por paclitaxel (NIP) es la causa de dolor neuropático (DN) en 38% de los pacientes que reciben tratamiento con paclitaxel (PCX), el cual se usa para tratar cáncer de pulmón, ovario y mama. Este DN es la causa de la reducción de dosis de PCX debido a su gravedad y a la falta de tratamientos efectivos. A esta carencia de tratamientos efectivos contribuye la compleja fisiopatología de la NIP, de la cual, se conocen aspectos importantes como la reactividad de la glia, la participación del receptor TLR4 y la disminución del transportador de glutamato GLT-1. Ácido clavulánico (CLAV) es un betalactámico utilizado en la clínica como inhibidor de betalactamasas y al cual se le han atribuido efectos antiinflamatorios y antinociceptivos. Por esto, el objetivo de este trabajo fue explorar el efecto antinociceptivo de CLAV en un modelo de NIP

en ratones. Para el desarrollo de NIP, los ratones (machos CD1 de 20-30g) fueron administrados por vía intraperitoneal (ip) con 2 mg/kg de PCX en los días 1, 3, 5 y 7. El desarrollo de neuropatía se evaluó con los filamentos de Von Frey y la prueba de acetona. Un día después de la última dosis de PCX, se administró CLAV por vía ip en distintas dosis y se evaluó el efecto por 3 horas. El análisis del área bajo la curva (AUC) mostró que CLAV (3,1, 10, 31,6 y 100 mg/kg) induce un efecto antialodínico ( $143.9 \pm 17.36$ ;  $140,6 \pm 13.5$ ;  $174,5 \pm 22.45$ ;  $211.3 \pm 27.34$  vs  $94.6 \pm 15.33$ ) y antihiperalgésico (31,6 y 100 mg/kg) respecto al vehículo en ratones con NIP ( $56.89 \pm 13.21$  y  $104.4 \pm 18.19$  vs  $4.54 \pm 1.26$ ), respectivamente. Nuestros resultados muestran que CLAV, administrado en dosis única, indujo efectos antihiperalgésicos y antialodínicos en ratones NIP. Dado que CLAV ya está aprobado para uso clínico, representa una alternativa factible para el tratamiento del dolor neuropático. Este proyecto ha sido financiado por PAPIIT con el número N201723.

### **Efecto biológico de derivados de benzazoles sobre diferentes líneas celulares neoplásicas como moduladores de la glutatión reductasa**

**Quillo Duarte María Del Carmen, Villa Cortés Zaida Sofia, Olivares Corichi Ivonne Maria, Altamirano Espino José Arturo, Vasquez Moctezuma Ismael, Trujillo Ferrara José Guadalupe**  
**Sección de Posgrado e Investigación Escuela Superior de Medicina, IPN**

El cáncer es un problema de salud pública de escala mundial, es una enfermedad crónico- degenerativa provocada por factores genéticos heredados o externos. Los tratamientos utilizados para su tratamiento suelen ser invasivos, dañinos y producen severas reacciones adversas al paciente, en algunos casos causando resistencia farmacológica como el aumento de la Glutation reducida (GSH). Por esta razón se propusieron compuestos derivados de benzazoles que puedan tener acción sobre la enzima glutatión reductasa (GSR), que es el principal agente antioxidante y es relevante en el proceso de carcinogénesis. Debido a esto, resulta interesante evaluar estos compuestos y conocer su efecto antiproliferativo. Con la finalidad de realizar pruebas en in silico, in vitro. La prueba in silico se realizó y posteriormente la síntesis química (entre imido benzazoles y anhídridos), mientras que las pruebas in vitro se trabajaran con una línea celular transformada de humano (Hela), donde se va a realizar la de determinación de la viabilidad a través de ensayo de MTT, el ensayo de ciclo celular y la determinación del tipo de muerte celular por citometría de flujo. Los ensayos in silico, de los 133 candidatos y de estos se escogieron los de mejor afinidad y se calcularon sus propiedades moleculares, seleccionando 4. Se llevó a cabo la síntesis del lead compound de los compuestos derivados de Benzazoles de las tres familias con anhídrido maleico, tanto como amidas e imidas cíclicas; se realizó la caracterización de los compuestos mediante cromatografía en capa fina, resonancia magnética nuclear de  $^1H$  y  $^{13}C$  así como de espectroscopía Infrarroja. Los desplazamientos químicos mostraron una clara correspondencia entre los espectros y la composición de los derivados del ácido maleico elegidos. De los ensayos celulares se observó efecto debido a la planaridad y la unión de anhídrido maleico de los compuestos.

### **Efecto de implementar una intervención educativa para aumentar el conocimiento y actitud ante la farmacovigilancia en profesionales de salud de un hospital de la cdmx**

**Cervantes Arellano Mónica Janette, Castelán Martínez Osvaldo Daniel, Marín Campos Yolanda, Chávez Pacheco Juan Luis, Ubaldo Reyes Laura Matilde** Departamento de Anatomía, Facultad de Medicina, UNAM; Laboratorio de Farmacología Clínica, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM; Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM; Laboratorio de Farmacología, INP



El reporte de reacciones adversas es la piedra angular de la farmacovigilancia en el área hospitalaria, sin embargo, los profesionales de la salud aún desconocen la importancia de esta. El objetivo de este estudio fue implementar una intervención educativa para aumentar el conocimiento y modificar la actitud hacia la farmacovigilancia en médicos y enfermeras de un hospital de la Ciudad de México. Fue realizado un estudio cuasiexperimental en médicos y enfermeras, la intervención se realizó mediante un curso en línea específico para este hospital, dividido en módulos de conocimiento básico de la farmacovigilancia y casos clínicos de práctica. Evaluado mediante cuestionarios pre y posterior sobre el conocimiento (escala 0 al 10) y actitud (escala Likert 1-5). De 204 participantes, 46 (22.5%) terminaron el curso satisfactoriamente. 78% de los participantes fueron mujeres y 52% eran parte del área de enfermería. Se observó que el promedio total de los participantes previo a la intervención fue de  $6.20 \pm 1.73$  y un promedio de  $8.76 \pm 1.39$  posterior a esta. Observándose una diferencia significativa ( $p < 0.001$ ) pre y post mediante una prueba t-student. En cuanto a la sumatoria de la escala Likert se observó que inicialmente los profesionales de la salud presentaban una actitud regular que mejoró después de realizar el curso virtual a una buena actitud, presentando diferencia significativa ( $p < 0.001$ ) mediante pruebas estadísticas. Sin embargo, los profesionales de la salud mantienen una actitud negativa en cuanto a la percepción de la farmacovigilancia, estando en desacuerdo de que el reporte de reacciones adversas forma parte de la seguridad del paciente. Los profesionales de la salud, mejoraron su conocimiento y modificaron su actitud ante la farmacovigilancia. Sin embargo, es necesario monitorear el tiempo que duran los cambios generados por la intervención y se perciba a la farmacovigilancia como parte de la seguridad del paciente.

### **Efecto de la exposición crónica a bajas dosis de ozono sobre la expresión proteica de hif-1 e il-17 en corteza de ratas**

**Karina Gutiérrez-Nava (Estudiante), Erika Rodríguez-Martínez, Marlen Valdés Fuentes, Lorena de la Cruz, Selva Rivas- Arancibia Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, UNAM**

El ozono es un contaminante ambiental altamente dañino para el organismo, la exposición constante a dicho gas induce un aumento en la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS) cambiando el estado redox del organismo y una deficiencia en la respuesta de los sistemas antioxidantes, lo que conlleva a un estado de estrés oxidativo que se vuelve crónico. Este estado de estrés oxidativo va acompañado de inflamación, por lo cual el objetivo de este trabajo es estudiar el papel del factor de transcripción HIF-1 sobre la expresión de IL17 en corteza de ratas expuestas crónicamente a bajas dosis de Ozono. Para este estudio se utilizaron 36 ratas macho de la cepa Wistar, se dividieron en 6 grupos al azar: A) Control, B) 7 días, C) 15 días, D) 30 días, E) 60 días y 90 días de exposición a 0.25 ppm de ozono durante 4 horas diarias. Una vez concluida la exposición a ozono de cada grupo experimental, las ratas fueron anestesiadas y el tejido fue extraído y procesado para estudiar la expresión proteica de HIF1 e IL17 por la técnica de Western blot, los resultados obtenidos mostraron un incremento de HIF1 a los 15, 60 y 90 días de exposición a ozono ( $p < 0.05$ ). Sin embargo, la IL-17 mostro un incremento no significativo a los 7 días de exposición a ozono. Con estos resultados concluimos que la exposición crónica a bajas dosis de ozono produce un incremento en la expresión de HIF-1, lo que indica alteraciones en el equilibrio redox, las cuales van acompañada de cambios en la respuesta inflamatoria mediada por Th17 en corteza de ratas expuestas a Ozono.

### **Efecto de la inhalación de pentóxido de vanadio (V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) sobre la memoria y alteraciones del citoesqueleto en estructuras cerebrales relacionadas con la enfermedad de Alzheimer**

**Dorado Martínez Claudia (Estudiante de posgrado), Avila Costa María Rosa, Ordóñez Librado José Luis**  
**Departamento de Neuromorfología UIICSE, FESI, UNAM.**

La enfermedad de Alzheimer (EA) es la patología neurodegenerativa más común a nivel mundial, se ha reportado que aproximadamente 15 millones de personas padecen esta enfermedad; aunque se describió hace más de 100 años y se están realizando muchas investigaciones sobre esta patología, ha sido difícil encontrar un modelo animal que replique todas las características del proceso neurodegenerativo del Alzheimer. Experimentos previos en nuestro laboratorio han demostrado que la exposición crónica al pentóxido de vanadio en ratas causa cambios morfológicos y de comportamiento similares a los observados en la EA. El objetivo principal de este trabajo es caracterizar los cambios morfológicos y conductuales que se presenten en las ratas expuestas a la inhalación de V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> como un posible modelo de la EA. Para ello, 40 ratas Wistar macho se dividieron aleatoriamente en 2 grupos control y 2 experimentales (n = 10). Los grupos experimentales fueron expuestos a V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0.02M, 72 veces, después de las exposiciones. Los cuatro grupos fueron entrenados en la prueba del laberinto en T y una prueba de campo abierto durante 10 minutos. Se hicieron la tinción de Rojo Congo y las impregnaciones de Bielschovsky y Golgi para realizar el análisis morfométrico. Los resultados de memoria muestran deterioro en el grupo expuesto a V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, que no se recupera después de los 6 meses de recuperación. Durante la prueba de campo abierto, se observaron diferencias en el patrón de locomoción del grupo experimental. La tinción de rojo Congo y la impregnación de Bielschovsky mostraron que las neuronas afectadas tienen las mismas características morfológicas que las neuronas de los pacientes con EA, (es decir, las células afectadas tienen forma de "llama"), y se observan estructuras similares a las marañas neurofibrilares y a las placas neuríticas. Nuestras conclusiones son que la inhalación crónica a V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> es un modelo de la EA inducida.

### **Efecto de la melatonina sobre la capacitación espermática**

**Ugalde Zavala Jaqueline; Hernández Silva Gabriela; Chirinos Mayel**

**Departamento de Biología de la Reproducción Dr. Carlos Gual Castro, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México.**

La melatonina (MT) es una hormona que se utiliza en las clínicas de fertilidad para mejorar la calidad espermática debido a sus propiedades antioxidantes. Sin embargo, se desconoce su posible participación en la capacitación espermática. La capacitación es un proceso necesario para que el espermatozoide adquiera la capacidad de fecundar que se caracteriza por cambios en el patrón de movilidad y aumento de la fosforilación en tirosinas de proteínas espermáticas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de diferentes concentraciones de MT en la movilidad y en la fosforilación en tirosinas de las proteínas del espermatozoide, así como identificar la presencia de sus receptores en el espermatozoide. Para ello, se utilizaron muestras de semen de donadores normozoospermicos, las cuales se procesaron y capacitaron in vitro en ausencia y presencia de MT para evaluar cambios en la movilidad, a través de la observación directa al microscopio, y en la fosforilación en tirosinas, mediante Western blot. Adicionalmente, la presencia y distribución de receptores de MT se determinó a través de Western blot e inmunofluorescencia, respectivamente. Observamos que 0.1, 0.5 y 1 mM de MT aumentaron la movilidad progresiva y disminuyeron la movilidad no progresiva en comparación con el control sin MT. En cuanto a la fosforilación, hubo una disminución de esta variable dependiente de la dosis de MT, la cual fue significativa a la concentración 1 mM. Por otra parte, se detectó la presencia de los receptores de MT en espermatozoides humanos, localizados principalmente en la región



post-acrosomal de todos los espermatozoides. En síntesis, los resultados sugieren que la MT podría regular la capacitación de los espermatozoides protegiéndolos de una capacitación prematura, y dicho efecto podría llevarse a cabo a través de sus receptores específicos.

### **Efecto de la s-alil cisteína (sac) en el tratamiento de diabetes tipo 2 en un modelo de rata**

**Hernández Romero Tania, Juan Doroteo Gabriela, Fernández Saavedra Gabriela, Maldonado Jiménez Perla Deyanira, Barrera Oviedo Diana.**

**Facultad de Medicina, Farmacología, UNAM.**

El síndrome metabólico se diagnostica cuando un paciente presenta obesidad central, hiperglucemia en ayunas (diabetes), triglicéridos elevados, disminución del colesterol LDL e hipertensión arterial. El s-alil cisteína (SAC), es uno de los principales compuestos activos del extracto de ajo envejecido, con efecto antioxidante demostrado en el hígado, los riñones y el corazón. El presente proyecto evaluó el efecto de la suplementación del tratamiento de la diabetes de primera línea (metformina) con SAC en un modelo en rata. Tras la administración de una dieta hipercalórica durante 2 semanas e inactividad física de los sujetos experimentales (21 ratas macho Wistar 200 g); se estableció un modelo de síndrome metabólico. A su vez se realizó el monitoreo del consumo de agua y alimento; el peso de los sujetos; así como la medición de glucosa. Posteriormente se formaron 7 grupos experimentales para proceder con la evaluación. · Grupo control · Diabetes sin tratamiento · Diabetes + Metformina 60 mg VO · Diabetes + Metformina 80 mg VO · Diabetes + SAC 100 mg/Kg IP · Diabetes + Metformina 60 mg VO + SAC 100 mg/Kg IP · Diabetes + Metformina 80 mg VO + SAC 100 mg/Kg IP Tras 5 semanas de administración diaria, se realizó la medición de parámetros bioquímicos. Los resultados obtenidos reflejaron que los parámetros de triglicéridos, colesterol y creatinina, se mantuvieron controlados tras la administración del SAC, además de contrarrestar los efectos adversos de la metformina. Concluyendo que la administración del SAC provee un efecto benéfico parcial en el tratamiento de la diabetes.

### **Efecto de los anticonceptivos levonorgestrel, desogestrel o gestodeno en el músculo liso vascular**

**Hernandez-Peña Briseyda Sofia, Jaimez Ruth, Montañó Luis M, Flores-Soto Edgar Licenciatura en Química Farmacéutica Biológica, Facultad de Química UNAM. Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina UNAM.**

El uso de anticonceptivos hormonales orales está asociado al aumento en el riesgo de padecimientos cardiovasculares debidos a los estrógenos. Los estrógenos contenidos en este tipo de medicamentos tienen una gran participación en diversos procesos fisiológicos favoreciendo el incremento de peso y de grasa corporal, produciendo una alteración en el sistema de coagulación. Sin embargo, pese a todas las enfermedades asociadas a su consumo, existen anticonceptivos orales tales como el Levonorgestrel con una gran demanda en el mercado al ser principio activo de las píldoras de emergencia. Nuestro objetivo es observar si los anticonceptivos hormonales orales alteran la contracción del tejido vascular aórtico y determinar las diferencias en las respuestas obtenidas en el tejido con y sin epitelio. Se realizaron experimentos en anillos de arteria torácica de rata con y sin epitelio, la técnica que se utilizó fue órganos aislados. Se realizó la contracción del tejido con epinefrina [1 mM] y sobre la meseta contráctil se administró, levonorgestrel, desogestrel o gestodeno realizando una curva de respuesta acumulativa [10 nM, 32 nM, 100 nM, 320 nM, 1 µM, 3.2 µM, 10 µM, 32 µM y 100 µM], teniendo en cada experimento un anillo control. Se observó que el

levonorgestrel y desogestrel no inhiben la contracción e incluso, la aumentan a medida que la concentración administrada es mayor. En el caso de desogestrel se observa una relajación la cual es dependiente de la concentración. No hay diferencias en los tejidos con y sin epitelio. En conclusión, levonorgestrel, desogestrel y gestodeno tienen efectos farmacológicos diferentes en el músculo liso vascular.

### **Efecto de psicofármacos sobre el electroencefalograma clínico**

**Arriaga Limón Andrea, Martín del Campo Díaz Claudio, Predmesnik García Ángel Zahir, Peña Ortega Jorge A, Luna Guevara Gerardo R, Álvarez Rueda J Moisés.**

**Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Facultad de Medicina. UNAM.**

El electroencefalograma (EEG) es un estudio de apoyo diagnóstico que se utiliza en Neurología y Psiquiatría, no invasivo, que nos permite relacionar las alteraciones del EEG y las patologías derivadas de alteraciones clínicas. El EEG se realiza con la colocación de electrodos en sitios estratégicos del cuero cabelludo (figura 1) y nos permite evaluar modificaciones del registro por trastornos Neurológicos (epilepsia, demencia, tumores) o Psiquiátricos (Depresión Ansiedad, Trastornos psicóticos). También se pueden observar modificaciones del EEG por la acción de Fármacos o Drogas que actúan sobre el SNC. En la Unidad de Psicofisiología del Departamento de Psiquiatría y Salud Mental se ha relacionado el EEG con alteraciones psiquiátricas, cómo la Depresión. Los datos en la literatura muestran que los fármacos de acción sobre el SNC, muestran modificaciones de la señal biológica (EEG) por acción de Fármacos o Drogas. Los antidepresivos, cómo la Sertralina, muestran cambios en la actividad EEG en comparación con Placebo en programas computacionales(1). Las Drogas cómo alcohol, cocaína, cannabis, metanfetaminas y opioides muestran cambios en el trazo EEG, en los pacientes mencionados (abstinencia, tratamiento farmacológico) lo que se considera serían marcadores biológicos en el EEG como la actividad  $\beta$  constante. Algunos otros marcadores biológicos serían los potenciales positivos tardíos (LPP), o el potencial provocado N2, y la actividad EEG delta, theta y alfa para el tratamiento por estimulación farmacológica y conductual (2).

### **Efecto del 17 aminoestrógeno en el perfil de citocinas pro y antiinflamatorias en células de cáncer de mama**

**Reyes Plata Brenda, Lemini Cristina, Miranda Luis, Barrera David, Segovia-Mendoza Mariana**

**FES Zaragoza, UNAM, Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM Instituto de Química, UNAM. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición, Salvador Zubirán**

El cáncer de mama es la neoplasia femenina más frecuente a nivel mundial. Se ha relacionado la expresión de citocinas proinflamatorias con la metástasis del cáncer. Las hormonas esteroides como el estradiol (E2) y sus receptores nucleares o membranales pueden regular la expresión de citocinas asociadas al proceso metastásico. Nuestro grupo de investigación desarrolló moléculas sintéticas análogas al E2, como el pentolame, con utilidad en la terapia de reemplazo hormonal. Hasta el momento, no se ha estudiado a profundidad el papel del receptor de estrógenos membranal (GPER1) y su relación con la metástasis del cáncer de mama. El presente trabajo busca estudiar el perfil de citocinas pro o antiinflamatorias inducido por el pentolame a través de su interacción con el GPER1 en células de cáncer de mama de distintos tipos moleculares. Se utilizaron las líneas celulares MCF-7, SKBr3 y HCC1937. La expresión del GPER1 fue evaluada por microscopia confocal en las mismas. Posteriormente, se evaluó en los cultivos celulares el efecto proliferativo inducido por el E2, el pentolame, un agonista del GPER1 (G1), solos o en combinación

con un antagonista del GPER1, el G15. Finalmente, la secreción de diversas citocinas pro o antiinflamatorias se determinó en los sobrenadantes de los cultivos mediante la técnica de Elisa. Los resultados sugieren que el pentolame no induce la proliferación en las líneas de cáncer de mama. La proliferación celular debida a la inhibición del GPER1 fue diferencial en células de cáncer de mama con el tipo molecular menos agresivo (MCF-7), en comparación con las células de cáncer de mama mayormente agresivas (HCC1937). Además, la inhibición del GPER1 disminuyó la expresión de las citocinas pro metastásicas como la IL-6 y el TGF $\beta$  en las tres líneas celulares de cáncer de mama que representan los tipos moleculares expresados en la clínica.

### **Efecto del arsenito de sodio sobre la vía nrf2-keap1 en células htb2 con expresión exógena de has3mt**

**Felipe Daniel Gómez Hernández, Olga Lidia Valenzuela Limón, Emilio Joaquín Córdova Alarcón, Araceli Hernández Zavala Laboratorio de Morfología Celular, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, ESM Facultad de Ciencias Químicas, UV, Laboratorio Consorcio Oncogenómico, INMEGEN**

La exposición al arsénico inorgánico (Asi) es generalmente mediante el consumo de agua de bebida contaminada, con arsenato (As+5) o arsenito (As+3). La biotransformación de Asi produce metabolitos metilados que se encuentran en la orina de personas expuestas a Asi, de esta manera el Asi y sus productos monometilados (MMA) y dimetilados (DMA) se encuentran en contacto directo con el urotelio vesical, generando especies reactivas de oxígeno (ERO). Varias vías de señalización de respuesta al estrés participan en la respuesta temprana de defensa celular, Nrf2-keap1 desempeña un papel clave en dicho proceso. Se ha observado que en diferentes células expuestas a Asi, el sistema Nrf2-Keap1 sufre una modificación conformacional que hace que se evite su degradación proteosomal e interactúe con el elemento de respuesta antioxidante (ARE) situado en el núcleo celular, activando la expresión de diversos genes antioxidantes, desintoxicantes y de respuesta al estrés. Sin embargo, poco se sabe de Nrf2 y la expresión de tales genes en un sistema in vitro de vejiga en el que se pueda comparar la actividad de los genes en células de vejiga expuestas a Asi sin capacidad metabólica (HTB2) contra células de vejiga que posean la enzima As3mt (HTB2-hAs3mt) la cual brinda la posibilidad de biotransformar el Asi hacia los metabolitos MMA y DMA. La expresión de los genes implicados en el sistema Nrf2-Keap (HO-1, NQ01, GCLC, SQSTM, ABCB6, FTL) será un indicador indirecto de que Nrf2 está activo de manera eficaz y se involucra de forma eficiente en la defensa contra el estrés oxidante. En el presente estudio se trabajó con líneas celulares de cáncer de vejiga HTB2 y la línea celular HTB2 transfectada con el gen hAs3mt, las cuales fueron expuestas a una concentración de 5 $\mu$ M de NaAsO<sub>2</sub> en diferentes tiempos de exposición: 4, 8, 12 y 24 horas. Mediante una electroforesis en gel de agarosa del producto de PCR punto final de los genes de interés, permitió observar como resultado los efectos citotóxicos del Asi en ambas líneas celulares, los cuales pueden deberse a una reducción por enzimas mitocondriales y por la generación de ERO; la PCR punto final de las muestras celulares tratadas con 5 $\mu$ M de NaAsO<sub>2</sub> indicaron que la expresión de los genes involucrados en la respuesta antioxidante y desintoxicante de la vía Nrf2-Keap difiere entre la línea celular no metabolizadora de HTB2 de la línea celular metabolizadora HTB2-hAs3met.

### **Efecto del extracto de ajo envejecido (eae) en el tratamiento de diabetes tipo 2 (dm2) en un modelo en rata.**

**Juan Doroteo Gabriela, Hernández Romero Tania, Dra. Gabriela Fernández Saavedra, Dra. Diana Barrera Oviedo Facultad de Medicina, Farmacología UNAM**

La DM2 se define como un grupo de enfermedades metabólicas que están asociadas con la presencia de un estado hiperglucémico debido a alteraciones en la liberación y/o función de la insulina. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la suplementación del tratamiento de la DM2 con el EAE en un modelo en rata, teniendo como hipótesis que este regulará los parámetros bioquímicos alterados por la DM2; ya que contrarresta el estrés oxidante y la generación de productos finales de la glicosilación avanzada originados por los niveles elevados de glucosa en sangre y que en conjunto con la metformina (antihiperglucémico) su eficacia será elevada. Durante este estudio se utilizaron ratas macho Wistar con un peso aproximado de 200 g, en total 21 ratas divididas en 7 grupos. Grupos: 1- control con una dieta con agua potable y alimento estándar; 2- ratas diabéticas sin tratamiento farmacológico; 3 y 4- ratas diabéticas a las que se les administró vía oral (VO) distintas dosis de metformina (60 y 80 mg); 5 y 6- ratas diabéticas que recibieron el EAE a una dosis de 100 mg/kg en combinación con la metformina a sus distintas dosis; y 7- ratas diabéticas que solo se les administró EAE; a diferencia del control los demás grupos recibieron una dieta hipercalórica durante 2 semanas para establecer el modelo de DM2 para posteriormente recibir el tratamiento farmacológico durante 5 semanas. Se realizó el monitoreo diario del consumo de agua y alimento; y semanalmente el registro del peso de los sujetos, así como la medición de glucosa. Al final de las 5 semanas se midieron parámetros de bioquímica clínica. El EAE y la metformina presentaron efecto benéfico parcial, pero en conjunto aumentaron su eficacia, con metformina 60 mg.

### **Efecto del fitol (3,7,11,15-tetrametil-2-hexadecano-1-ol) identificado en pleopeltis crassinervata sobre taquizoítos de la cepa rh de toxoplasma gondii**

**Hernández Hernández Luis Emmanuel, Anacleto Santos Jhony, López Pérez Teresa, García Reyes Juan Alberto, Barbeyto Arambula Regina, Vázquez Sánchez Alma Yolanda, Rivera Fernández Norma Ingeniería en biotecnología, Área agroindustrial y alimentaria, UTXJ, Departamento de microbiología y parasitología, FacMed, UNAM**

La toxoplasmosis es una enfermedad infecciosa causada por el parásito *Toxoplasma gondii*. La infección puede ser grave en personas con sistemas inmunitarios debilitados y en mujeres embarazadas, ya que puede causar daños congénitos en el feto. El tratamiento depende de la gravedad de la infección y de la presencia de enfermedades preexistentes. Sin embargo, en algunos casos resulta en tratamientos fallidos y no controlan la infección debido a la falta de especificidad y efectos adversos graves. Es por ello que surge la necesidad de buscar nuevos tratamientos con mayor índice de selectividad contra el parásito, los cuales podrían surgir a partir de la farmacognosia. En estudios previos, se han caracterizado químicamente extractos de *Pleopeltis crassinervata* con actividad anti-toxoplasma, el fitol ha sido identificado en estos productos naturales y otros autores han demostrado su actividad antibacteriana. El objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto del fitol sobre la viabilidad de taquizoítos de *T. gondii* de la cepa RH. Para ello, los parásitos fueron expuestos a diferentes concentraciones de fitol (3- 100 µg/mL) además de dos tratamientos control (DMSO al 0.08% y sin tratamiento) por triplicado y cuantificando mediante conteo en microscopio de fluorescencia con el colorante Sytox Green®, ya que tiene afinidad para unirse al material genético cuando este es expuesto debido a la pérdida de la integridad de membrana. Los resultados obtenidos demuestran que con 100 µg/mL de fitol se produce una inhibición total de los parásitos, mientras que los tratamientos control no producen daño y la viabilidad es del 100%. La concentración inhibitoria 50 (CI50) es 19.9 µg/

mL. En conclusión, el fitol tiene una actividad antiparasitaria sobre la viabilidad de los taquizoítos de la cepa RH de *T. gondii*, lo cual sugiere que es una alternativa prometedora en el desarrollo de un tratamiento farmacológico eficaz anti toxoplasma.

**Efecto del fitol (3,7,11,15-tetrametil-2-hexadecano-1-ol) sobre la ruta de síntesis fasii de toxoplasma gondii**

**García Reyes Juan Alberto, Anacleto Santos Jhony, Hernández Hernández Luis Emmanuel, Barbeyto Arambula Regina, López Pérez Teresa, Rivera Fernández Norma**  
**Ingeniería en biotecnología, área agroindustrial y alimentaria, UTXJ Departamento de microbiología y parasitología, FacMed, UNAM**

El parásito *Toxoplasma gondii* afecta a más de un tercio de la población mundial y es especialmente peligroso para las personas con sistema inmunosuprimido o factores de riesgo (convivencia con felinos y consumo de carne mal cocida) que, en consecuencia, representa un problema de salud pública, resultando relevante la búsqueda de nuevos blancos terapéuticos a partir de la farmacognosia para prevenir su propagación y efectos graves a la salud. Los extractos de diversas plantas han tenido un impacto significativo afectando la actividad de la ruta FAS II, que es clave en la producción de lípidos y la supervivencia de *T. gondii*. Estudios previos demostraron la actividad anti-toxoplasma de extractos de *Pleopeltis crassinervata*, atribuida a la presencia de compuestos de tipo terpenoide. La presente investigación busca evaluar el efecto del fitol identificado en extractos toxoplasmicidas de *P. crassinervata* sobre la ruta de síntesis FAS II de *T. gondii*. Previamente se estandarizaron las condiciones óptimas de amplificación para los genes (FAS I, FabZ y B1), a partir de ADN obtenido de *T. gondii* en un modelo murino (CD1), posteriormente el experimento se realizó mediante la exposición de taquizoítos ( $1 \times 10^6$  /mL) al compuesto (fitol) en diferentes concentraciones (3-100  $\mu\text{g/mL}$ ) para determinar un efecto en la expresión génica de los genes FAS I y FabZ en relación con la ruta FAS II y un gen constitutivo de *T. gondii* (B1), para esto se realizó la extracción de ARN y RT-PCR a partir de diferentes concentraciones de exposición (fitol/parasito) antes mencionadas y dos testigos. Los resultados demostraron una aparente sobreexpresión directamente proporcional con la concentración del fitol. En conclusión, esto sugiere que la exposición fitol/parásito puede tener un impacto en la expresión génica de los genes FAS I y FabZ, aproximándonos al desarrollo de un tratamiento con mayor índice de selectividad.

**Efecto del trans resveratrol como agente cardio-protector durante el infarto agudo en ratas wistar hembra**

**Romero Monter Elizabeth, Monroy Jazmín, López Mayorga Ruth Mery**  
**Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Campus, UNAM, Laboratorio de Farmacología del Miocardio. Escuela Superior de Medicina, IPN, Laboratorio de Farmacodinamia**

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en México en las mujeres, una de ellas es el infarto miocárdico. A pesar de que existe tratamiento este no ha logrado disminuir la incidencia de dicha enfermedad, es necesario estudiar nuevas opciones que nos ayuden a prevenir y atenuar el daño ocasionado en el sexo femenino. Durante la menopausia las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte, en comparación con otros padecimientos. El resveratrol un polifenol natural, se sabe que numerosas plantas y frutos lo contienen, están siendo objeto de estudio sus efectos sobre la salud cardiovascular, por la poca incidencia de enfermedades cardiovasculares sobre la población que lo consume; por ello en el presente trabajo se evaluó el efecto del resveratrol sobre la reactividad vascular a Angiotensina II, en rata Wistar hembra ovariectomizada, con oclusión coronaria de 48 h de evolución; se contó con 16 ratas Wistar hembra

de 12 sem de edad con un peso promedio de 250g, distribuidas en grupos, Control, Infarto Miocárdico, Infarto Miocárdico+Lisinopril e Infarto Miocárdico+Resveratrol, se les realizó ovariectomía evolucionando por 5 sem, dos de los grupos fueron administrados con Lisinopril 1mg/kg/día y Resveratrol 8mg/kg/día durante 1 sem, al término del tratamiento se les realizó oclusión coronaria y a uno sin administrar, transcurridas 48 h se sacrificaron por exceso de anestesia para extraer las aortas, se limpiaron y cortaron en anillos para montarse en órgano aislado y, los corazones se perfundieron con solución salina fisiológica, se cortaron y trataron para teñirse con nitroazul de tetrazolio, comprobándose que el resveratrol tiene efecto cardioprotector cuando se administra previo al Infarto Miocárdico en rata Wistar hembra con ovariectomía, debido a que permite mantener la reactividad vascular a Angiotensina II similar al grupo Control y disminuyendo el área de infarto, controla la reactividad vascular después de 48 h de Infarto Miocárdico.

### **Efecto dilatador del losartán en la raíz aortica en pacientes con síndrome de marfan**

**Ciprian Morales Montserrat Ameyalli**

**Instituto Politécnico Nacional**

Losartán es un antagonista oral sintético del receptor de Angiotensina II (Tipo AT1). Bloquea selectivamente el receptor AT1, reduciendo efectos de la Angiotensina II por lo que induce varias acciones biológicas importantes, como vasoconstricción, liberación de aldosterona y la proliferación de las células musculares lisas. Usualmente es utilizado como antihipertensivo en pacientes con Hipertensión arterial de leve a moderada, como medicamento alternativo para hipertensivos de primera elección debido a que no inhibe la ECA (cininasa II). Sin embargo se ha mencionado el uso terapéutico de esta fármaco para la dilatación aortica con pacientes con Síndrome de Marfan. El síndrome de Marfan (MFS) es un trastorno multisistémico del tejido conectivo causado por mutaciones del gen de la fibrilina-1 heredado de manera autosómica dominante. El espectro de la enfermedad es amplio y las manifestaciones cardiovasculares, particularmente aneurismas o disección de la raíz aórtica, son las principales causas de muerte en pacientes con este síndrome. Se informó que el losartán, un bloqueador del receptor de angiotensina II (ARA), previene eficazmente la dilatación de la raíz aórtica en un modelo de ratón del Síndrome de Marfan en 2006. Se han realizado varios estudios para evaluar los efectos cardiovasculares protectores del losartán, su acción terapéutica pareciera ser una alternativa alentadora por la variabilidad de costo y accesibilidad de las farmácea a muchos sectores de la población en México ante los pacientes con este síndrome.

### **Efecto hipoglucemiante de una mezcla de citroflavonoides (mix-160®) en un modelo murino de diabetes inducido por aloxano**

**Carvajal Sánchez Daniela, Correa Polanco Oscar Isaac, Segura Campos Maira Rubí, Ortiz Andrade Rolffy Rubén Facultad de Química, UADY. Facultad de Ingeniería Química, UADY**

Según el INEGI las principales causas de muerte durante 2020 fueron enfermedades cardiacas (20.8%), COVID-19 (15.9%) y diabetes (14.6%), mientras que la ENSANUT señala que 12 millones 400 mil personas padecen diabetes. Por otra parte, varios estudios han demostrado que la hesperidina y naringenina tienen potencial efecto hipoglucemiante al ser administrados de forma individual. Para determinar la dosis efectiva 50 (DE50) del MIX-160® se realizó una curva de tolerancia a la glucosa en un modelo normoglucémico de ratas Wistar, se evaluaron cuatro dosis: 5 mg/kg, 80 mg/kg, 150 mg/kg y 300 mg/kg. Se determinó la concentración sérica de glucosa basal (previa a una carga de glucosa de 2g/kg) y a los 30, 60, 120, 180 y



240 minutos posteriores a la carga. Se realizó una curva dosis/respuesta del MIX-160® al minuto 60 con las 4 dosis evaluadas, donde el punto de inflexión fue dado por el LOGx0 de la respuesta obteniéndose la DE50 (161.09 mg/kg). Para determinar el efecto subcrónico se utilizaron ratas Wistar de 200-250 g, formándose 3 grupos: Control normal (CN), Control Alloxan (CA) y Alloxan con MIX-160® (AM). Posteriormente se inició el tratamiento con el blanco y MIX-160® (161 mg/kg). Se monitoreó la concentración sérica de glucosa antes y después de la administración de Alloxan (200 mg/kg) y durante las cuatro semanas de tratamiento. El tratamiento con MIX-160® disminuyó significativamente la concentración de glucosa, observando un porcentaje de variación de glucemia de  $-68.19 \pm 6.07$  en la primera semana y de  $-73.80 \pm 1.96$  al finalizar la cuarta semana. MIX-160® demostró ejercer un efecto hipoglucemiante de forma aguda en animales normoglucémicos y de manera subcrónica en animales diabetizados, representando una forma farmacéutica con potencial aplicación en el tratamiento de la diabetes.

### **Efecto histopatológico en órganos de ratones cd1 tratados con la fracción hexánica de pleopeltis crassinervata.**

**Rodríguez-Nuñez P, Hernández-Rivera DM, Velasco-Salazar A., Martínez-Enriquez ME, López-Pérez T, Anacleto-Santos J, Carrasco-Ramírez E, Rivera-Fernández N. Laboratorio de Apicomplexas. Depto. Microbiología y Parasitología, Unidad de Microscopía. Facultad de Medicina.**

Las plantas medicinales se han utilizado desde la antigüedad para tratar diversos padecimientos. El helecho *Pleopeltis crassinervata*, comúnmente conocido como lengua de ciervo, se ha usado en el tratamiento de úlceras bucales cuadros gastrointestinales y enfermedades infecciosas. Se ha encontrado que los extractos obtenidos del helecho tienen propiedades antibacterianas y antioxidantes. En este estudio se hace un análisis histopatológico en órganos obtenidos de ratones CD-1 que recibieron 300, 500 y 1000 µg/ml de la fracción hexánica. Se reportan los hallazgos histopatológicos en riñón, hígado, pulmón e intestino en los animales tratados con las diferentes dosis del extracto. No se encontraron alteraciones tisulares en ninguna dosis de la fracción hexánica, se concluye que la fracción hexánica del helecho podría ser un buen candidato para ser usado en el tratamiento de enfermedades parasitarias.

### **Efecto sensibilizante de la curcumina al arsenito de sodio a través de la reactivación lítica del virus epstein-barr en un modelo linfoblastoide**

**Guaita Gavilanes María Gabriela, Vargas-Robles Hilda, Martínez Castillo Macario, Hernández Zavala Araceli Sección de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Medicina, IPN. Departamento de Biomedicina Molecular, CINVESTAV**

La curcumina (CUR) es un fitoquímico con actividad antitumoral que está presente en el rizoma de *Curcuma longa*. De hecho, puede ejercer un efecto quimiosensibilizante; como consecuencia de apoptosis, en modelos tumorales positivos al Virus Epstein-Barr (EBV); un virus tumoral de ciclo de vida bifásico (latente y lítico). El EBV latente está presente en el 90% de la población mundial y es detectado en un 80, 15 y 10 % de casos de linfomas, carcinoma gástrico y nasofaríngeo respectivamente. En ese sentido, se ha descrito un efecto sensibilizante de la CUR al arsenito de sodio (iAs) en modelos positivos al EBV; sin ser explorados los mecanismos que lo subyacen. Por ende, se planteó evaluar si la capacidad sensibilizante de la CUR al iAs está relacionada con una reactivación lítica del EBV en un modelo linfoblastoide. Para ello, con un tratamiento de 5 µM CUR por 9h seguido de 10 µM iAs por 15h se evaluó como un indicador de reactivación

lítica la expresión de los genes líticos BZLF1 y BRLF1 y el nivel de proteína lítica Zta mediante RT-PCR e Inmunoblot respectivamente en un modelo linfoblastoide. Además, se incluyó grupos control y tratamiento individual con CUR o iAs. En el presente estudio, al pre-tratar las células con una concentración no citotóxica de CUR y tras la exposición al iAs no se evidenció un efecto en la expresión del gen BZLF1 y BRLF1 frente a los grupos de tratamiento individual y grupos control. En consistencia con este resultado, en el grupo de pre-tratamiento y demás grupos no se observó un efecto en el nivel de proteína Zta. Finalmente, los hallazgos sugieren que la CUR podría sensibilizar un modelo linfoblastoide positivo a EBV a la citotoxicidad del iAs por un mecanismo distinto a la reactivación lítica; puesto que no fue observada.

### **Efecto warburg: el lactato como mediador metabólico e inmunosupresor en el cáncer**

**Moreno Ocampo José Daniel, Ortiz Flores Miguel Ángel, Nájera García Nayelli**

**Laboratorio de Investigación Integral Cardiometabólica, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional**

El efecto Warburg, característico en células tumorales, produce grandes cantidades de lactato generando un microambiente tumoral ácido por medio de la glicólisis anaerobia que convierte la glucosa en lactato. El lactato no solo sirve como sustrato para proveer a la célula de energía, también actúa como una molécula señalizadora que afecta funciones bioquímicas de proteínas intracelulares y regula las funciones biológicas de las células cancerosas, a través de los siguientes mecanismos: Acidificación del microambiente tumoral Impide la diferenciación de MDSCs (células mieloides supresoras) que son precursoras de monocitos, células dendríticas y monocitos. Promueve la acumulación de MDSCs a través del GM-CSF e IL-6. Impide la expresión del receptor NKp46 en células NK. Promueve la diferenciación M2 en macrófagos a través de la estabilización de la expresión de HIF1 $\alpha$  lo cual aumenta los niveles de arginasa-1 (ARG1) y factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF). Estimulación de M2 para producir IL-10 y TGF- $\beta$  para inhibir la actividad de las células NK y linfocitos T. Producción de HIF1 $\alpha$ -lactato inducida. El pH ácido incrementa la actividad fosfatasa del CD45 de las MDSCs lo cual inhibe la expresión de STAT3, de este modo se promueve la diferenciación de MDSCs a macrófagos asociados a tumor (TAM). El aumento de los niveles de ARG1 inhibe la inmunidad adaptativa. La disminución de la degradación de HIF2 $\alpha$  asegura el estado activo de los macrófagos M2. La señal mTOR dirige una glicólisis a alta velocidad, lo cual resulta en la inanición de linfocitos T. Conocer el papel primordial del lactato para las células cancerosas es importante por el potencial que tiene la formación de este metabolito como blanco farmacológico para el tratamiento del cáncer debido a sus efectos en las funciones bioquímicas y biológicas de células inmunitarias y tumorales.

### **Efectos anti-hiperalgésicos de la administración simple y repetida de aripiprazol o tramadol en un modelo de dolor neuropático en preclínica**

**Bejarano Ponce Juan Pablo, Aceves Buendía José de Jesús, López Muñoz Francisco Javier**

**Departamento de Farmacobiología, CINVESTAV-Sede Sur, CDMX. Departamento de Neurología y Psiquiatría, INCMNSZ, CDMX.**

El dolor neuropático se define como "Dolor causado por una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial", se estima que su prevalencia es del 7 al 8% en la población. A pesar de contar con estrategias terapéuticas para su control, los tratamientos repetidos o crónicos con algunos fármacos pueden desarrollar diferentes grados de tolerancia farmacológica, repercutiendo en la eficacia del tratamiento. Por lo cual se



desea encontrar nuevas alternativas farmacológicas. En este estudio se evalúan efectos antinociceptivos de aripiprazol (ARI) un antipsicótico y se compara con tramadol (TRA). El objetivo del proyecto es determinar el efecto anti-hiperalgésico de la administración simple (AS) y de la administración repetida (AR) de ARI o TRA en el modelo de ligadura del nervio ciático (CCI). Se replicó el modelo de CCI en ratas Wistar macho. Para determinar el efecto anti-hiperalgésico se utilizó el método descrito por Bennett y Xie en 1988. Los tratamientos fueron evaluados en AS. Posteriormente, se aplicó un esquema de AR que varió en frecuencia dependiendo el tratamiento. Finalmente, se realizó la evaluación antinociceptiva de la AR. El análisis de los parámetros del CT muestra la superioridad del TRA. Se determinó que todas las dosis de ARI evaluadas en AS presentan un efecto anti-hiperalgésico de tipo dosis- dependiente y que este efecto se mantiene después de un esquema de AR. La AS de TRA generó efecto anti-hiperalgésico, pero, un esquema de AR generó una disminución en el efecto. El análisis comparativo indica que TRA es más eficaz y potente que ARI. Se concluye que el potencial analgésico de ARI es menor que el de TRA. De igual manera, ARI produjo efecto anti-hiperalgésico, y después de administraciones repetidas, no generó el desarrollo de tolerancia farmacológica, como si la pueden generar compuestos de tipo opioide.

### **Efectos antinociceptivos de ketorolaco + opioide débil en niveles de nocicepción moderado e intenso, en un modelo preclínico de dolor artrítico**

**Rosales-Valdes Erick Fernando, López-Muñoz Francisco Javier**

**Departamento de Farmacobiología del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, CINVESTAV**

El dolor es síntoma cardinal de la artritis y la terapia actual se dirige a disminuir su intensidad. La combinación entre ketorolaco (ket) y tramadol (tra) puede resultar eficaz en diferentes niveles de dolor artrítico tipo gota en rata. Por ello se caracterizaron los efectos antinociceptivos de tramadol, ketorolaco y dos de sus combinaciones que generan alta potenciación y máximo efecto antinociceptivo (C1 y C2, respectivamente). Los efectos individuales y combinados de los tratamientos fueron evaluados utilizando el modelo de "Disfunción inducida por dolor en rata" (PIFIR), consiguiendo instaurar dos intensidades de nocicepción (moderado o Nivel I e intenso o nivel III). a) Existe una relación dosis-dependiente en los efectos individuales de ket en el nivel I, siendo la dosis 3.16 mg/kg la más eficaz. En el Nivel III los efectos de ket se vieron reducidos casi en su totalidad. b) Existe una relación dosis-dependiente de los efectos individuales de tra en los dos niveles evaluados, resultando la dosis mas eficaz la de 31.62 mg/kg. c) la C1 generó efectos supraaditivos con potenciación de 101% en el nivel I. En el nivel III los efectos de la combinación fueron aditivos. d) La C2 generó efectos aditivos en los niveles I y supraaditivos con potenciación del 60% en el nivel III. e) En los 2 niveles de dolor, empleando la C2 se alcanza el máximo efecto antinociceptivo producido también por el opioide solo, pero la combinación emplea la mitad de la dosis del opioide (17.78 mg/kg) + una dosis adecuada de ket (1.78 mg/kg). Distintas intensidades de dolor artrítico tipo gota generan cambios en los efectos individuales de un AINE. La coadministración de ket y tra genera combinaciones importantes del tipo suma y supra-aditivos que pueden emplearse en niveles de nocicepción más intensos, como una opción terapéutica, sin aumentar efectos adversos.

**Efectos del 17 beta aminoestrogeno pentolame en la proliferación de linfocitos t cooperadores y citotóxicos**  
Villafuerte Suarez Jacqueline Alexandra, Lemini Cristina, Prado-Garcia Heriberto, Miranda Luis, Segovia Mendoza Mariana. Universidad Simón Bolívar, Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, "Ismael Cosío Villegas", Instituto de Química, UNAM.

El sistema inmune está involucrado en los mecanismos de defensa del cuerpo humano ante infecciones, tumores o alergias. El sistema inmune se divide en innato y adaptativo. En la inmunidad adaptativa las células llamadas linfocitos T contribuyen en el control de infecciones y cáncer. Se ha descrito que las hormonas esteroides como el estradiol (E2) y sus receptores pueden regular diferentes funciones de las subpoblaciones celulares del sistema inmunitario. En nuestro grupo de investigación se han desarrollado moléculas sintéticas análogas al E2, como el pentolame, que han mostrado ser opciones importantes con utilidad en la terapia de reemplazo hormonal. Hasta el momento, no tenemos información acerca del papel del pentolame por su unión al receptor de estrógeno membranar (GPER1) y sus efectos en distintas estirpes células inmunes. El presente trabajo busca estudiar si el pentolame a través de la modulación del GPER1 tiene implicaciones en la proliferación de linfocitos T, específicamente TCD4+ y TCD8+. Se emplearán células mononucleares de sangre periférica, las cuales serán expuestas a E2, al pentolame, un agonista del GPER1 de manera independiente o en combinación con un antagonista del GPER1. Una vez que las células sean sembradas en cajas de 48 pozos a una densidad de  $5 \times 10^6$  células, las células serán coincubadas con perlas de coestimulación para los linfocitos T y teñidas con éster de succinimidil-carboxifluoresceína (CFSE). Posterior a 5 días de incubación, se realizará una tinción de viabilidad con el reactivo Zombie Nir y la inmunotipificación para las subpoblaciones TCD4 y TCD8. Se ha trabajado en la estandarización del conteo celular de los PBMCs y la tinción con el CFSE. Aún estamos trabajando en la estandarización de la técnica y tinción, sin embargo, este trabajo proporcionará información acerca de los efectos del pentolame y la inducción de la proliferación de linfocitos T.

**Eficacia de los medicamentos para dormir en adultos y adultos mayores.**

Domínguez Pineda Iris Piedad, Montes Montes Saúl Jesús, Suárez Hernández Martín, Aguayo Martínez Kathye Valeria Facultad de Medicina. BUAP

La deficiencia de vitamina D fue descubierta como causa de raquitismo, sin embargo, además de su papel en la homeostasis del calcio y huesos, la vitamina D contribuye a la regulación de otras funciones celulares. Abordaremos especialmente su extraarticular. Para cuantificar la deficiencia de la vitamina, la definiremos como un nivel e 25(OH)D inferior a 12 ng/mL (30 nmol/L) Tenemos que conocer las patologías asociadas a la deficiencia de vitamina D, su asociación entre obesidad, neoplasias, depresión, enfermedades cardiovasculares y discernir si la suplementación tiene efecto benéfico.

Realización de revisión sistemática de documentos relacionados con la deficiencia de vitamina D extra esquelética. La búsqueda se realizó en Uptodate, Scopus, Pudmed, Cochrane Library, ScienceDirect y buscadores de biblioteca virtual BUAP. Incluimos causas de deficiencia como disminución de ingesta o absorción, menor exposición al sol, aumento del catabolismo hepático, disminución de síntesis endógena o deficiencia de órganos diana, así como, resistencia a la vitamina D. Las manifestaciones clínicas de la deficiencia dependen de la gravedad y duración de esta. Dentro de las neoplasias, se ha demostrado que la hormona activa y análogos disminuyen la proliferación celular, los estudios observacionales han relacionado su carencia en el cáncer de colon, mama y próstata. Se sugiere una fuerte asociación entre la deficiencia y su relación con diabetes tipo 1 y 2, esclerosis múltiple y enfermedad inflamatoria intestinal, así como el riesgo

de hipertensión y eventos cardiovasculares. En la función neuropsiquiátrica, la deficiencia prenatal aumenta el riesgo de trastornos como la esquizofrenia; los niveles bajos de 25 OH D se encuentran en pacientes con depresión y Alzheimer. Sin embargo, en revisiones sistemáticas, metaanálisis, evalúan que los efectos de la suplementación con vitamina D es diferente para cada patología, en algunas reduce la mortalidad y en otras no tiene efecto significativo.

### **El 17 $\beta$ -estradiol inhibe la atpasa de ca<sup>2+</sup> de la membrana plasmática del músculo liso traqueal de cobayo**

**Romero-Martínez Bianca Susana, Flores-Soto Edgar, Montaña Ramírez Luis Manuel**

**Laboratorio de Investigación en Asma, Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, México.**

Las hormonas sexuales se han relacionado con el desarrollo y gravedad del asma. Los datos epidemiológicos reportan que durante la infancia los niños tienen mayor incidencia de crisis asmáticas que las niñas. Sin embargo, iniciando la pubertad, esta tendencia se invierte, afectando predominantemente a las mujeres, lo que sugiere un papel importante de las hormonas sexuales. El 17 $\beta$ -estradiol (E2) tiene efectos no-genómicos en el músculo liso traqueal de cobayo sobre algunos mecanismos regulatorios del Ca<sup>2+</sup>. Se desconoce su efecto sobre las ATPasas de Ca<sup>2+</sup> de la membrana plasmática (PMCA) y la del retículo sarcoplásmico (SERCA). El objetivo fue investigar el efecto agudo del E2 sobre la actividad de las ATPasas en el músculo liso de vía aérea y su repercusión en la contracción. Se realizaron experimentos en anillos y miocitos traqueales de cobayo, mediante la técnica de órganos aislados y microfluorometría. En los miocitos traqueales de cobayo, la incubación con E2 a 10 nM produce una meseta sostenida en la respuesta transitoria de Ca<sup>2+</sup> producida por la cafeína (Caf). Este fenómeno dado por el E2 no involucra al canal de Ca<sup>2+</sup> dependiente de voltaje tipo L (L-VDCC) ya que la incubación con D-600 (bloqueador del VDCC) no modifica la cinética del incremento de Ca<sup>2+</sup> transitorio inducido por la Caf. La incubación con lantano y carboxieosina (CE), inhibidores de PMCA, revierte parcialmente la meseta sostenida inducida por E2 en la respuesta de Caf. Sin embargo, el ácido ciclopiazónico, un inhibidor de SERCA, no modifica la respuesta de Caf. en presencia de E2. Adicionalmente, la CE induce un incremento en la máxima contracción a carbacol en el músculo liso traqueal. Nuestros resultados sugieren que el E2 bloquea a la PMCA del músculo liso traqueal de cobayo y pudiera ser uno de los mecanismos responsables del incremento de las crisis asmáticas en mujeres.

### **El chamaecyparis lawsoniana disminuye la contracción del músculo liso traqueal de cobayo.**

**Edgar Flores-Soto, Bettina Sommer, Bianca S. Romero-Martinez, Héctor Solís-Chagoyán, Edgar A. Estrella-Parra, Juan C. Gomez-Verjan, Luis M. Montaña. Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Investigación en Hiperreactividad Bronquial, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Laboratorio de Neurofarmacología, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz, Laboratorio de Fitoquímica, UBIPRO, FES-Iztacala, Unidad Nacional Autónoma de México, Dirección de Investigación, Instituto Nacional de Geriatria (INGER).**

La familia Cupressaceae incluye especies consideradas medicinales. Su aceite esencial se usa para el dolor de cabeza, resfriados, tos y bronquitis. Los árboles de pino como Chamaecyparis lawsoniana (C. lawsoniana) pertenecen a la familia Cupressaceae, comúnmente encontrados en áreas urbanas. Investigamos si C. lawsoniana ejerce algunos de sus efectos modificando la contractilidad del músculo liso de las vías respiratorias. El extracto metanólico de hojas de C. lawsoniana contiene el flavonol quercetina (0,019 mg/1

mg de extracto metanólico de hojas de *C. lawsoniana*). Los anillos traqueales de cobayos se contrajeron con KCl, tetraetilamonio (TEA), histamina (HIS) o carbacol (CCh) en baños de órganos. En la contracción máxima, se añadió extracto de *C. lawsoniana* a una concentración final de 9,32, 18,75, 37,5, 75, 150 ó 250 µg/ml. En los experimentos de CCh, los tejidos se preincubaron con D-600, un antagonista de los canales de calcio dependientes de voltaje de tipo L (L-VDCC), antes de agregar *C. lawsoniana*. En todas las concentraciones, *C. lawsoniana* disminuyó las contracciones traqueales inducidas por KCl, TEA, his y CCh. En miocitos traqueales, *C. lawsoniana* disminuyó significativamente las corrientes de Ca<sup>2+</sup> dependientes de L-VDCC. Los miocitos traqueales estimulados con CCh produjeron un pico de Ca<sup>2+</sup> transitorio seguido de una meseta sostenida mantenida por L-VDCC y canales de Ca<sup>2+</sup> operados por almacenamiento (SOCC). *C. lawsoniana* casi abolió esta última respuesta. Estos resultados muestran que *C. lawsoniana* ejerce sus propiedades relajantes a través del bloqueo de L-VDCC y SOCC de los músculos lisos traqueales, mecanismos que podrían estar contribuyendo a sus propiedades medicinales.

### **El consumo de cbd en relación con la epilepsia presente en jóvenes menores de 18 años de eua**

**Zuriel David Adame Nuñez, Luisa Paola Hernandez Martinez, Sydney Paoli Marino Deloya**  
**Facultad de Medicina UAM-X**

Se ha demostrado que la somnolencia es uno de los principales efectos adversos producidos por el tratamiento con CBD en pacientes con epilepsia menores de 18 años en Estados Unidos. Aunque aún no se ha demostrado con exactitud el mecanismo de acción que ejerce el CBD oral en infantes que padecen epilepsias, estudios recientes demuestran que el CBD actúa de distintas maneras. Un estudio demuestra que cuando el CBD se expone a un ambiente ácido, se degrada a  $\Delta$  9-tetrahidrocannabinol (THC) y otros cannabinoides psicoactivos que potencian el desarrollo de grandes somnolencias en estos pacientes, pero otros estudios arrojan que el uso de CBD como base terapéutica para las epilepsias, si bien disminuye las epilepsias y aumenta el desarrollo mental y de comportamiento, también produce profundas somnolencias, uno de estos ejemplos es el uso de CBD como tratamiento para el síndrome de Lennox-Gastaut. Es por esto que el objetivo de esta investigación es determinar cuál es el principal factor determinante que ejerce el CBD en personas menores de 18 años de EE.UU que padecen epilepsias El presente trabajo consistió en dos etapas. En la primera etapa, se realizó una investigación y revisión de literatura de antecedentes en EE.UU. y a su vez, en la recopilación sintetizada e importante de 10 artículos con máximo 5 años de antigüedad provenientes de bases de datos como Pubmed, SciELO y Medigraphic. La segunda etapa consistió en analizar la información recopilada y desarrollar nuestro texto y conforme a los resultados que se obtenían en otras investigaciones, fuimos comparando hasta llegar a un resultado final. Identificar y comprender la dosis indicada de CBD que produce somnolencia en pacientes con epilepsia. Nuestros resultados arrojaron que la baja afinidad por los receptores endocannabinoides y la posible modulación indirecta de estos receptores mediante el bloqueo de la descomposición de la anandamida y todos los efectos antagonistas que el CBD produce a través de esta baja afinidad, disminuyen la epilepsia en estos pacientes, pero aumentan la somnolencia y los síntomas de sedación. Finalmente, concluimos que una forma específica de CBD está aprobada en los Estados Unidos como medicamento para ataques, el CBD tiene un amplio potencial terapéutico en el tratamiento de la epilepsia y debido a algunos mecanismos. La dosis de CBD sí tiene un efecto adverso sobre la somnolencia, pero no se ha estudiado ni confirmado la cantidad correcta o exacta de CBD que puede causar s somnolencia en los jóvenes.

### **El funcionamiento de la vía $plc/ip3/ca2+$ está alterado en células troncales neuronales obtenidas del epitelio olfatorio de pacientes con esquizofrenia**

**Sánchez-Florentino Zuly Armando, Romero-Martínez Bianca S., Flores-Soto Edgar, Montañó Luis M., Serrano Héctor Fernando, Valdés-Tovar Marcela, Sommer Bettina, Solís-Chagoyán Héctor Posgrado en Biología Experimental, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Subdirección de Investigaciones Clínicas, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. Departamento de investigación en Hiperreactividad Bronquial, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias “Ismael Cosío Villegas”.**

La esquizofrenia (EZ) es un trastorno psiquiátrico crónico y discapacitante con prevalencia del 1% de la población mundial. Su etiología es multifactorial y en los pacientes se han detectado diversas alteraciones en células del sistema nervioso central; entre ellas, destaca la disminución en la expresión de la fosfolipasa C (PLC). Esta enzima es fundamental en la transducción de señales tras la activación de diversos receptores acoplados a proteínas G que mantienen la homeostasis celular. El objetivo de este trabajo fue determinar el estado funcional de la vía  $PLC\beta/IP3/Ca^{2+}$  en células troncales neuronales aisladas del epitelio olfatorio de pacientes con EZ y sujetos sanos. Este modelo ha permitido recientemente la caracterización de alteraciones a nivel celular y subcelular en pacientes con trastornos mentales. Para verificar que los cultivos celulares de pacientes y de sujetos sanos son comparables, se detectaron por inmunofluorescencia tres marcadores proteicos de multipotencia. Para evaluar el funcionamiento de PLC, las células se perfundieron con el agonista de PLC m-3M3FBS y con ATP, epinefrina y serotonina, ligandos de los receptores que activan esta enzima. Se determinó la concentración intracelular de inositol-trifosfato (IP3) por ELISA, además del cambio en la concentración citosólica de  $Ca^{2+}$  por microfluorometría para evaluar la cinética de  $Ca^{2+}$  al estimular PLC en una sola célula y por microscopía de epifluorescencia con Fluo-4 para observar la estimulación en la población del cultivo. El 98% de las células de los cultivos de pacientes y sujetos sanos fueron positivas a las proteínas SOX-2, musashi-1 y nestina, sin embargo, en las células de pacientes el incremento de IP3 y de  $Ca^{2+}$  citosólico tras la estimulación de PLC fue significativamente menor respecto de las células de los sujetos sanos. Los resultados sugieren una alteración funcional en las señalizaciones celulares que subyacen a la estimulación de la vía  $PLC\beta/IP3/Ca^{2+}$  en la EZ.

### **El mioinositol (myo) y el d-chiro-inositol (dci) como sensibilizadores de la insulina en el síndrome de ovario poliquístico**

**Jiménez Salgado Jessica (Estudiante de pregrado) Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, UNAM FACMED**

El síndrome de ovario poliquístico (sop) es un desorden metabólico y endocrino, con manifestaciones típicas como el hiperandrogenismo, oligoovulación o anovulación y ovarios poliquísticos en la ecografía. Además, es una enfermedad multifactorial con resistencia a la insulina (ri), la cuál es medida con el índice homa. La ri sugiere un mecanismo clave en la patogenia debido a la hiperinsulinemia compensatoria como principal defecto. En particular, la insulina actúa en conjunto con la hormona luteinizante sobre células de la teca que desencadena en la producción de andrógenos ováricos. Por este motivo es que las pacientes son tratadas con metformina, sin embargo, su uso está limitado debido a sus efectos secundarios, y se opta por buscar otras terapias. Con esta investigación se desea evaluar el uso de mioinositol y D-chiro-inositol como sensibilizadores de insulina versus la metformina, analizar si hay ventajas en su uso y de esta

manera considerarlos como terapia alternativa para tratar la ri en el sop. Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos en la biblioteca médica digital, usando plataformas como PubMed, Clinicalkey y ScienceDirect. La forma de búsqueda fue con términos MeSH y palabras claves como: Polycystic ovary syndrome, insulin resistance, inositol, insulin sensitizers, metformin. Se demostró en estudios que el uso de inositoles es eficaz, mejorando las concentraciones séricas de andrógenos y teniendo efectos positivos en el perfil clínico y metabólico de las pacientes, incluso ayudaron a regular sus ciclos menstruales. Aunque aún faltan más estudios en torno al uso de los inositoles, se demostró la ventaja del tratamiento con mioinositol en la reducción del índice homa, además de presentar menos efectos secundarios en comparación con la metformina, en especial una mejor tolerabilidad gastrointestinal.

### **El papel de apelina en mecanismos protectores en el infarto del miocardio**

**López Jasso Ailyn, Ortiz Flores Miguel Ángel, Nájera García Nayelli, Reyes Ceballos Guillermo**  
**Laboratorio de Investigación Integral Cardiometabólica. Escuela Superior de Medicina, IPN**

Apelina es ligando endógeno del receptor de apelina (APJ) un miembro de los receptores acoplados a proteína G, este se expresa en muchos tejidos del cuerpo predominando el sistema cardiovascular, donde se expresa en las células endoteliales vasculares y endocardio mientras que APJ se localiza en células muscular lisas como cardiomiocitos lo que genera efectos autocrinos y paracrinos en el corazón. El propósito de este trabajo es analizar los mecanismos mediante los cuales apelina puede jugar un papel protector en etapas tempranas del infarto del miocardio y el posible desarrollo de terapia de apoyo con apelina. La enfermedad coronaria es la causa más común de falla cardíaca y una de las principales causas de infarto del miocardio, apelina promueve la fosforilación Akt e incrementa la proliferación endotelial en células in vitro sugiriendo un papel proangiogénico. En diversos estudios se ha probado que la administración de apelina antes de la isquemia o al inicio de la reperfusión reducía la lesión, teniendo un efecto cardioprotector previniendo y atenuando el estrés oxidativo al incrementar enzimas antioxidantes en corazones postisquémicos. Además, se ha probado que induce la proliferación y la formación de células endoteliales, estabiliza el contacto entre las células endoteliales y media el reclutamiento de pericito. Se ha probado que apelina tiene un rol vital en enfermedades cardiovasculares, por los diversos beneficios que se consideran cardioprotectores sobre todo después del infarto del miocardio y ser un péptido que se induce en etapas tempranas del infarto de miocardio se ha sugerido su aplicación como terapia de soporte y probable marcador de este padecimiento.

### **El rol de las células inmunitarias en el infarto de miocardio**

**José Luis Sanguino Reyes, Ingrid Daniela Ramírez Arias, Alexis Zavala López, Juan Jesús Vélez Arvízu, Juan Manuel Vélez Reséndiz. Instituto Politécnico Nacional**

El infarto de miocardio (IM) es una enfermedad cardiovascular (ECV) con alta morbilidad y mortalidad en todo el mundo, que a menudo conduce a una remodelación cardíaca adversa e insuficiencia cardíaca, que es una grave amenaza para la vida y la salud humana. El sistema inmunitario realiza una importante contribución en el mantenimiento de la función cardíaca normal. En el proceso patológico del IM, los cardiomiocitos necróticos liberan señales que activan la inmunidad no específica y desencadenan la acción de la inmunidad específica. Las células inmunitarias desempeñan un papel importante en todas las etapas de la progresión del infarto de miocardio al eliminar los cardiomiocitos y el tejido necróticos y promover la curación de las células del tejido dañado. Con el desarrollo de biomateriales, los parches cardíacos se han convertido en



un método emergente para reparar el infarto de miocardio, y el desarrollo de parches cardíacos diseñados a través de la construcción de múltiples modelos animales de infarto de miocardio puede ayudar a tratar el infarto de miocardio. Este trabajo presenta las células inmunitarias involucradas en el desarrollo del IM, resume los modelos animales de IM comúnmente utilizados y el parche cardíaco recientemente desarrollado, a fin de proporcionar una referencia científica para el diagnóstico preciso y el tratamiento eficaz del IM.

### **El tetraetilamonio modifica la contracción inducida por carbacol o histamina y modifica la relajación producida por salbutamol en el músculo liso traqueal de cobayo**

**Valladares Hernández Brenda Elisa; Montañó Ramírez Luis Manuel; Flores Soto Edgar. Laboratorio de Asma, departamento de Farmacología, UNAM.**

En el MLVA, los canales de K<sup>+</sup> juegan un papel importante durante el proceso de relajación, cuya actividad es bloqueada por TEA, resultando en la contracción, debido a que estos canales disminuyen la salida de K<sup>+</sup>, aumentando su concentración intracelular, induciendo la despolarización de la membrana y activación de los L-VDCC con la consecuente entrada de Ca<sup>2+</sup> extracelular. A pesar de lo anterior y de la información que existe con respecto a la participación de los canales de K<sup>+</sup> durante la contracción y relajación, aún existen dudas sobre la vía de señalización. El objetivo fue describir la modificación que se obtiene al bloquear los canales de K<sup>+</sup> con tetraetilamonio durante la fase tónica de la contracción inducida por carbacol o histamina. Asimismo, evaluar la relajación inducida por salbutamol, durante la contracción inducida por estos agonistas. Se realizaron experimentos en anillos traqueales de cobayo, mediante la técnica de órganos aislados. La contracción de HA [10µM] fue incrementada de manera dependiente a la concentración de TEA, además, durante la relajación, se observó que es inhibida parcialmente para esta combinación. Por otra parte, en la contracción producida por Cch observamos un efecto bifásico, donde la primera concentración de TEA [1 mM] indujo una relajación parcial, recuperando el tono contráctil que es dependiente del tiempo y concentración de TEA; igualmente, al utilizar salbutamol, observamos la respuesta máxima de relajación no cambia al ser comparado con su control. Nuestros resultados demuestran que las vías de señalización de la HA y de Cch actúan por procesos de contracción-excitación que son mediados por mecanismos distintos y que la relajación inducida por salbutamol en la contracción de HA-TEA fue parcial, mientras que para Cch-TEA no se observa ningún cambio significativo en la relajación máxima.

### **El uso de berberina en el tratamiento de resistencia a la insulina**

**Cañas Alvarez Mauro Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional ENMH IPN**

El término resistencia a la insulina se refiere a la incapacidad del metabolismo celular para utilizar la insulina y por ende la incapacidad para utilizar la glucosa. La resistencia a la insulina es un importante componente del Síndrome Metabólico y que precede a problemas metabólicos y cardiovasculares. En numerosos ensayos se ha demostrado la efectividad de la berberina como hipolipemiente y agente efectivo para combatir la resistencia a la insulina, además de ser un desinflamatorio endotelial. Por lo anterior fue necesario describir el uso de la berberina en condiciones de resistencia a la insulina, su mecanismo, sus ventajas y sus desventajas mediante una revisión bibliográfica principalmente en artículos científicos de plataformas confiables. De manera que la berberina es un efectivo sensibilizador de insulina, comparado con el inositol y la metformina ha mostrado ventajas en parámetros metabólicos como insulina, colesterol,

HDL, LDL entre otros. Su efecto en pacientes que ya tienen diabetes también es positivo, muestra un efecto en la homeostasis de la glucosa y perfil lipídico. Las propiedades descritas para la berberina han llevado a su uso en patologías endócrinas, donde en su mayoría ha demostrado mejoramiento en los parámetros no solo insulínicos y de glucosa, sino también en inflamación, microbiota, y demás marcadores que afectan la salud. Se concluye que la berberina es un eficaz tratamiento contra la resistencia a la insulina y una gran lista de enfermedades endocrino-metabólicas. Su efectividad es incluso mayor a los tratamientos farmacológicos que están dirigidos a tratar la Resistencia a la Insulina. Se recomienda ampliamente su mayor estudio para diseñar formas farmacéuticas que nos potencialicen aún más los resultados benéficos.

### **El uso de propranolol en trastornos de ansiedad generalizada en niños**

**Dulce Daniela Esquivel Murillo Instituto Politécnico Nacional**

Los beta bloqueadores son fármacos que inhiben a los receptores betaadrenérgicos, una de sus tantas clasificaciones es de acuerdo con la selectividad por los receptores beta que comparten, se subdividen en cardioselectivos y no selectivos, en esta última clasificación encontramos al propranolol que es un antihipertensivo que inhibe sin distinguir a los receptores betaadrenérgicos  $\beta_1$  y  $\beta_2$ . La funcionalidad más conocida de este medicamento es permiten controlar la presión arterial e influyen en el remodelado ventricular debido a la reducción de la poscarga, de la contractilidad miocárdica y de la tensión sobre la pared ventricular. Sin embargo, se han reconocido otras aplicaciones del propranolol en diversas patologías no cardiovasculares, como migraña, ansiedad, hipertensión portal, hipertiroidismo, hemangiomas infantiles, entre otras. Los beta bloqueadores se han utilizado desde hace más de 30 años para el tratamiento de ansiedad, debido a que disminuyen los síntomas periféricos físicos secundarios a ansiedad; una limitación de estos medicamentos es que no mejoran los síntomas cognitivos que suelen venir a la par. El propranolol mitiga las manifestaciones somáticas de la ansiedad, quizás por bloqueo del asa de retroalimentación periférica de las respuestas mediadas por el sistema simpático. La idea de realizar esta investigación surge de la eficacia demostrada en diversos estudios sobre el propranolol usado en dosis bajas para uso pediátrico, pero también me intereso el trastorno de ansiedad generalizada porque tiene síntomas similares a los del trastorno de pánico, el trastorno obsesivo compulsivo y otros tipos de ansiedad, sabemos que vivir con trastorno de ansiedad generalizada puede ser un desafío de largo plazo, entonces si es detectado en la niñez y se lleva un tratamiento tanto terapéutico como farmacológico que sea adecuado para los niños, brindaríamos una mejor calidad de vida para ellos.

### **El uso lúdico de benzodiazepinas en menores de edad: el peligro de las redes sociales**

**García Espinoza Emily, Barragán Morales Fátima Belén, Martínez Barragán Yolanda Martina  
Facultad de Medicina BUAP**

Las benzodiazepinas son los psicotrópicos más recetados por su amplio rango terapéutico, utilizados principalmente por sus efectos sedantes-hipnóticos, anticonvulsivantes, ansiolíticos, relajantes musculares, entre otros. Sin embargo, ha habido un aumento constante de visitas al servicio de urgencias y aumento de las muertes por sobredosis debido al uso indebido de benzodiazepinas. En los adolescentes, factores como la raza blanca, ingresos familiares más bajos y la delincuencia están asociados con el uso indebido de estos fármacos. El objetivo de este estudio es conocer el uso sin prescripción médica de benzodiazepinas con una finalidad lúdica influenciado por las redes sociales y sus posibles consecuencias. Se realizó una revisión



bibliográfica, los artículos se obtuvieron de la consulta directa a las siguientes bases de datos bibliográficas del ámbito de las ciencias de la salud: MEDLINE (Vía PubMed), Science Direct y Scopus en el periodo 2019-2023, usando como términos de búsqueda las siguientes palabras clave: Benzodiacepina, lúdico, reacciones adversas, adolescentes, se escogieron para la revisión 9 artículos. Encontrando que las benzodiacepinas son consumidas, por un alto número de personas, sin una adecuada prescripción médica. El inicio del consumo de benzodiacepinas en los adolescentes se encuentra alrededor de los 14 años, lo cual constituye una conducta de riesgo, considerando la inmadurez neurológica y psicológica de los jóvenes, el potencial adictivo de las benzodiacepinas y sus consecuencias neuropsicológicas. La adolescencia es una etapa difícil, puesto que ocurren cambios a nivel psicológico, físico y social, que en la busca de ser aceptado y pertenecer a un grupo social, ocasionan un mal uso de los dispositivos inteligentes, interactuando en internet y redes sociales que tienen un común denominador que son los “likes” que se traduce en aprobación y aceptación de su propia autoestima por tener más seguidores sin importar el riesgo implican estas prácticas.

### **Enalapril como tratamiento en corazón insuficiente**

**Dana Ximena Guzmán Sánchez**  
**Instituto Politécnico Nacional**

La insuficiencia cardíaca (IC) es una enfermedad crónica. Producida por una debilidad o daño en el corazón. Entre sus causas está la enfermedad coronaria, la hipertensión arterial, la diabetes y la obesidad. El Enalapril, es un medicamento inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), el cual reduce la actividad de la enzima convertidora de angiotensina (ECA). La ECA convierte la angiotensina I, en angiotensina II. Al inhibir la ECA, la resistencia vascular periférica y la presión arterial disminuyen. Además, se mejora la función del corazón, al disminuir la sobrecarga de presión en las cámaras cardíacas y mejorar el flujo sanguíneo coronario. En la IC, se provoca una acumulación de líquidos en los pulmones y en otras partes del cuerpo, esto contribuye a la disnea y edema; lo cual causa un aumento de peso repentino. El Enalapril es utilizado en el tratamiento de la IC, pues reduce la acumulación de sodio en el cuerpo y la retención de líquidos. También mejora la función del ventrículo izquierdo del corazón, al mejorar su función, se puede reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares, como la IC avanzada, insuficiencia renal, infarto de miocardio y la muerte súbita. En pacientes con IC o disfunción ventricular izquierda asintomática, la dosis inicial es de 2.5 mg. Se irá aumentando la dosis gradualmente, hasta llegar a una dosis de mantenimiento habitual de 20 mg, esta dosis se administrará en una o dos tomas. La dosis máxima es de 40 mg al día administrada en una o dos tomas. Hay vigilar la presión arterial, el potasio sérico y la función renal antes y después de iniciar el tratamiento con Enalapril. Este medicamento no es idóneo para pacientes alérgicos al Enalapril o a otros IECA y mujeres embarazadas o en lactancia. La información utilizada para esta investigación fue obtenida del buscador Google Académico, con las palabras claves Enalapril AND heart failure patients, de la base de datos PubMed.

### **Eprosartán en pacientes adultos mayores hipertensos**

**Farid Axel Cotero Soto**  
**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, ENMH**

La hipertensión es una enfermedad caracterizada por el aumento de la presión sanguínea y corresponde a una de las entidades con mayor número de defunciones en México (15.6% del total de enfermedades

cardiacas en 2020), cuyo riesgo de padecerla se incrementa a partir de los 65 años, siendo más prevalente la hipertensión sistólica aislada (ISH), la cual se cree afecta a >50% de los pacientes de edad avanzada y se asocia a arterioesclerosis de grandes vasos. Dentro del tratamiento antihipertensivo se encuentra el grupo de los bloqueadores del receptor de angiotensina II (ARA-II), siendo empleado el Mesilato de Eprosartán, un fármaco no peptídico, no bifenilo, no tetrazol que se une selectivamente y con gran afinidad al receptor AT<sub>1</sub>, localizado en la capa fascicular de la glándula suprarrenal, en el músculo liso vascular y en el terminal presináptico del sistema nervioso simpático. El Eprosartán actúa como antagonista del receptor AT<sub>1</sub>, inhibiendo el efecto de la angiotensina II sobre la presión arterial, el flujo sanguíneo renal y la secreción de aldosterona que, por medio de la retención de agua y Na<sup>+</sup>, elevaría la presión arterial; disminuyendo además la secreción de norepinefrina a nivel simpático, lo cual contribuiría con el efecto vasoconstrictor. De acuerdo con múltiples estudios este fármaco puede ser utilizado en pacientes adultos mayores (≥60 años) sin requerir un reajuste de la dosis, sin mencionar que no ocurren con mayor frecuencia respuestas hipotensoras exageradas las cuales se podrían esperar en los pacientes de este grupo etario (mareos, fatiga, hipotensión postural y síncope). Así mismo, ofrece otros beneficios en estos pacientes al reducir el riesgo cardiovascular, cerebrovascular y renal, sin mencionar reducciones en la presión de pulso de 12.5 mmHg en pacientes con ISH contra 8.4 mmHg en pacientes con hipertensión sistólica-diastólica, asociado a su vez en mejorías en la función cognitiva.

#### **Estudio de $\alpha$ -sinucleína y 4 hidroxinonenal como moléculas presentes en el estrés oxidativo en un modelo murino de exposición a bajas dosis de ozono.**

**Marcos-García Sandra Karina, Resendis-Ramos Citlali, Valdés-Fuentes Marlen y Rivas-Arancibia Selva**  
**Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina-UNAM**

La contaminación ambiental genera problemas de salud, principalmente por las partículas contaminantes, como el ozono, provocando ciertas enfermedades tales como las neurodegenerativas. Los cambios celulares provocados por el estrés oxidativo van desde alteraciones en la abundancia o pérdida de algunas proteínas, así como su función dentro de las células. Existen múltiples estudios que describen los mecanismos fisiopatológicos de la contaminación y el sistema nervioso central, algunos sugieren la alteración de proteínas, así como la lipoperoxidación de lípidos generados por el estrés oxidativo. En este trabajo, se estudió la presencia de la proteína  $\alpha$ -Sinucleína y el 4-Hidroxinonenal en rata bajo un protocolo de exposición a bajas dosis de Ozono. Se utilizaron 24 ratas macho Wistar alimentadas ad libitum y mantenidas en cajas de acrílico con periodos de L:O 12:12. Se sacrificaron mediante decapitación y se hizo la extracción de los tejidos. Usando la técnica de Western-Blot se analizaron homogenados de Substantia nigra (SN) e hipocampo (Hip); los resultados se graficaron y analizaron estadísticamente. Los resultados muestran que  $\alpha$ -Sinucleína presenta un aumento a los 30 días en SN, así como en el Hip a partir de los 7 y hasta los 60 días. Para la lipoperoxidación de lípidos se presentaron aumentos desde los 7 y hasta los 60 días en SN y para el Hip en 7 y 90 días. Por lo tanto, los resultados indican una sensibilidad alta en SN y que los niveles de oxidación de están estrechamente relacionados con la expresión de  $\alpha$ -Sinucleína.

### **Estudio farmacológico del efecto oxitócico a diferentes concentraciones en útero aislado de rata**

**Aburto Planas Ana Elena, Rosado Aguilar Paola, Coca Gutiérrez Paola Facultad Mexicana de Medicina- Universidad La Salle FMM**

El presente estudio farmacológico explora los efectos de la oxitocina, una hormona neurohipofisaria endógena que interviene en determinados procesos fisiológicos, principalmente activando comportamientos a nivel mecánico en órganos como el útero y que es actualmente administrada de forma exógena para la inducción del parto. De esta forma, la oxitocina tiene un papel fundamental para determinar la rapidez de las contracciones uterinas. El objetivo del estudio es la investigación de los efectos oxitócicos a diferentes dosis sobre la contracción uterina. Para la realización del estudio fue necesario el útero de una rata hembra extraído por medio de laparotomía, el cual posteriormente fue sumergido en una solución Tyrode MOPS a una temperatura de 37° a la cual le agregamos calcio y carbógeno; posteriormente se construyó un sistema que brindara la medición de las contracciones uterinas conformado por un polígrafo, hilo de algodón, una venoclip con llave, soporte universal, llave de nuez y una caja de Petri. Una vez formado el sistema y con el útero sumergido en la solución Tyrode con calcio, se realizó una primera administración de 0.1ml de oxitocina y cada 5 minutos se fueron añadiendo 0.1 ml extras hasta que se alcanzó una dosis máxima de 0.7ml. Los resultados fueron registrados por medio de una electromiografía, demostrando la frecuencia de las curvas, las cuales se observan cada vez más frecuentes de forma proporcional al incremento en la administración de la oxitocina, evidenciando el estímulo en incremento que esta ejerce sobre la contracción uterina. Para su ejemplificación se presentan una serie de imágenes representativas del tiempo transcurrido y las contracciones que pudimos observar conforme aumentamos la oxitocina. Por lo tanto, del estudio realizado se concluye que la oxitocina administrada de forma exógena incrementa la frecuencia de las contracciones uterinas de forma proporcional a su concentración.

### **Estudio fitoquímico y farmacodinámico de agastache mexicana para la caracterización del potencial vasorrelajante en un modelo ex vivo**

**Avelar Pineda Alan, Estrada-Soto Samuel Enoch, Hernández- Morales Monserrat, Cruz-Torres Karla Catalina Facultad de farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos**

Agastache mexicana cuyo nombre común es “toronjil”, ha sido utilizada en México dentro de las regiones de Hidalgo, Michoacán, Morelos, Puebla y el Estado de México para el tratamiento de diversos padecimientos, que incluyen problemas gástricos, alteraciones cardiovasculares e inclusive en padecimientos crónicos como la diabetes. Investigaciones previas han descrito la presencia de flavonoides y triterpenos de interés farmacológico como la acetina, ácido ursólico, tilianina, ácido oleanólico, entre otros, a la par de pruebas que han establecido el efecto farmacológico de los componentes de A. mexicana antes mencionados, relacionándolos con actividad espasmolítica, antinociceptiva, antihipertensiva, antiaterosclerótica, vasorrelajante y anti-diabética, entre otras. En este contexto, el presente proyecto planteó la posibilidad de separar y cuantificar los compuestos que componen al extracto hidroalcohólico estandarizado de A. mexicana, así como establecer el efecto vasorrelajante de los mismos. Para la caracterización del potencial vasorrelajante de los compuestos, se extrajo el contenido de la planta mediante maceración hidroalcohólica en un sistema etanol/agua (70:30) para ser sometida a un proceso de concentración al vacío con un rotaevaporador, lo que permitió obtener un precipitado, que posteriormente, fue fraccionado mediante una columna abierta con un sistema en gradiente de diclorometano/metanol. Las fracciones obtenidas fueron agrupadas conforme a la similitud cromatográfica de capa fina con una fase móvil diclorometano/metanol (95:5). A partir del agrupamiento se realizó un estudio ex vivo del efecto vasorrelajante en aorta de rata, con

y sin endotelio, manteniendo el tejido en un ambiente fisiológico a una temperatura controlada de 37.5°C. Así, se determinó la actividad vasorrelajante de cada fracción y los compuestos puros obtenidos, los cuáles mostraron actividad vasorrelajante significativa y parcialmente dependiente de endotelio. Nuevamente, se aislaron de este precipitado acacetina, tilianina, ácido ursólico y ácido oleanólico. Sin embargo, se encontró por primera vez en la planta luteolina y genwkanin flavonoides con efectos farmacológicos interesantes.

### **Estudio in silico de derivados de 2-aminobenzotiazol como agentes para el tratamiento de la diabetes mellitus**

**Valdes Guevara Miguel Andrés, Castañeda Sánchez Jorge Ismael, Mendieta Wejebe Jessica Elena, Cruz Alejandro, Alvarado Salazar Juan Andres. Laboratorio de Inmunobiología, Departamento de Sistemas Biológicos, UAM-X. Sección de Posgrado e Investigación, Escuela Superior de Medicina, IPN. Laboratorio de Química Supramolecular y Nanociencias, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología, IPN. Posgrado en Bioquímica Clínica, FQ-UNAM.**

La diabetes mellitus (DM) es un trastorno metabólico progresivo crónico de carbohidratos, lípidos y proteínas. La prevalencia de esta enfermedad continúa en incremento mundialmente siendo un constante problema de salud pública. Existen diversos tratamientos para la DM, sin embargo, todos se acompañan de efectos secundarios indeseables para el paciente, por lo cual es necesario continuar con la búsqueda de nuevas alternativas. Se ha demostrado que los derivados de 2-aminobenzotiazol son moléculas que presentan buena actividad sobre la DM. En este proyecto se emplearán estudios computacionales para seleccionar 2 compuestos de una familia de 9 derivados de 2-aminobenzotiazol con posible actividad antidiabetes dirigida a la activación del receptor activado por el proliferador de peroxisomas gamma (PPAR- $\gamma$ ) utilizando herramientas in silico. Para los ensayos in silico, inicialmente se determinaron diversas propiedades fisicoquímicas, farmacocinéticas, toxicológicas y de bioactividad con las herramientas Swiss ADME, Molinspiration, Tox-prediction y Xenosite. Posteriormente se realizó el ensayo de acoplamiento molecular (Docking) utilizando el software Autodock 4.2 con el objetivo de seleccionar de las 9 propuestas la o las que presentaran mayor afinidad sobre el receptor PPAR- $\gamma$ . Se determinó que las 9 moléculas poseen una DL50 > 1000 mg/kg, no generan hepatotoxicidad, poseen buena solubilidad acuosa, buena absorción gastrointestinal, cumplen con las 5 reglas de lipinski para el desarrollo de nuevos fármacos y todos ellos son metabolizados por CYP-1A2, además de tener buena accesibilidad de síntesis. El ensayo de docking nos mostró que las moléculas con mejor afinidad sobre PPAR- $\gamma$  fueron 4r y 4s con valores de  $\Delta G$  de -8.4 y -8.45 respectivamente. El análisis de los datos indica que 4r y 4s son candidatos para poder ser sintetizados y evaluados en ensayos in vivo para continuar la investigación con el propósito de desarrollar nuevas terapias farmacológicas para el tratamiento de la DM.

### **Estudio in silico e in vivo de nuevos derivados de 2-aminobenzotiazol como potenciales agentes antidiabéticos**

**Moreno de Jesús Brenda, Valdes Guevara Miguel Andrés, Cruz Alejandro, Alvarado-Salazar Juan Andres, Mendieta Wejebe Jessica Elena Sección de Estudios de Posgrado e investigación, ESM-IPN, Laboratorio de Química Supramolecular y Nanociencias, UPIBI-IPN, Área Farmacéutica QFB, FESZ-UNAM.**

La diabetes mellitus es un trastorno metabólico crónico que se caracteriza por hiperglucemia, son diversas

las vías metabólicas implicadas y un mal control glucémico conlleva a múltiples complicaciones que pueden derivar en la muerte. Existe amplia variedad de tratamientos farmacológicos orales para el control de la diabetes, sin embargo, muchos de estos presentan efectos adversos que van desde aumento de peso hasta efectos severos como acidosis láctica, entre otros. Con el objetivo de generar nuevos tratamientos, nuestro grupo de investigación diseñó dos series de moléculas híbridas derivadas de 2-aminobenzotiazol con isotioureas o guanidinas, las cuales contienen grupos funcionales clave para la interacción con blancos moleculares implicados. A la serie de moléculas propuestas, se les realizó un estudio in silico empleando diversas plataformas y softwares donde se determinaron propiedades fisicoquímicas, farmacocinéticas, toxicológicas y de bioactividad, con la finalidad de realizar una serie de cribados virtuales, obteniéndose 14 moléculas candidatas. A éstas, se les realizó acoplamiento molecular para determinar los valores de energía libre de unión con ALR2, 11 beta-HSD1 y PPAR gamma y elegir de cada serie la más afín, las cuales fueron sintetizadas, purificadas, caracterizadas y evaluadas de forma aguda y subcrónica en un modelo murino de diabetes empleando ratas de la cepa Wistar y tomando como fármaco de referencia a pioglitazona. Se determinó DL50 > 1750 mg/Kg de ambos compuestos, asimismo, se determinaron parámetros metabólicos, hepáticos, de inflamación y actividad antioxidante, en los cuales se observó que se favorece la homeostasis, tras la administración subcrónica. Mediante análisis estadísticos se observó que a las 4 semanas posterior a la administración, los animales con pioglitazona alcanzan una glucemia 200 mg/dl, los administrados con la molécula BJ49 un valor de 109 mg/dl e BJ2 un valor de 121 mg/dl, lo cual, nos indica que ambos compuestos son una potencial alternativa para la terapéutica de la diabetes.

### **Estudio químico, farmacológico y toxicológico de dos especies de argemone para la búsqueda de compuestos antidiabéticos y antihipertensivos**

**M. en F. Marquina Rodríguez Hugo, Dr. Estrada Soto Samuel Enoch, Dr. Bernal Fernández German**  
**Facultad de Farmacia, UAEM**

La diabetes es una enfermedad crónico-degenerativa que se produce cuando se elevan los niveles de glucosa en sangre, debido a que el organismo deja de producir o no se produce la suficiente insulina. Actualmente, la diabetes se encuentra entre las 10 principales causas de muerte a nivel mundial, se estima que hay 536.6 millones de personas con esta patología y se prevé que la cifra aumente a 783.2 millones en 2045. En México se estima que hay más de 8.6 millones de personas con esta enfermedad. Realizar el estudio fitoquímico biodirigido y la investigación farmacológica de las especies Argemone mexicana y Argemone ochroleuca. Para evaluar el efecto antihiper glucémico in vivo de los extractos orgánicos de dos especies de Argemone. Se emplearon ratones de la cepa CD-1 con ayuno de 16 horas, fueron pesados para realizar la administración de 100 mg/kg del extracto, posteriormente, se administró (2 g/kg) de glucosa y se procedió a medir los niveles de glucosa a la 0.5, 1, 2 y 3 horas posteriores a la administración. Los extractos hexánico, diclorometánico y metanólico de Argemone mexicana presentaron disminución significativa en los niveles de glucosa en sangre durante la primera hora, sugiriendo que los extractos evaluados pueden actuar por diferentes mecanismos, bloqueando los transportadores o cotransportadores de glucosa e insulinosensibilizador, el extracto metanólico presentó un comportamiento similar a la glibenclamida, sugiriendo que dicho extracto favorece la liberación de insulina. El extracto hexánico y diclorometánico de Argemone ochroleuca disminuyen los niveles de glucosa de manera significativa, lo cual, sugiere que dichos extractos pueden actuar por los otros mecanismos antes mencionados. Los extractos de ambas Argemone presentaron una disminución significativa en los niveles de glucosa en sangre en las curvas de tolerancia a la glucosa, por lo que pueden establecerse como fuentes potenciales para la búsqueda de moléculas antidiabéticas.

### **Estudios de modelado molecular y cribado virtual de compuestos tipo benzotiazol multitarget con potencial antidiabetes**

**Hernández Alba Brenda Aylin, Reyes Chaparro Andrés, Valdés Guevara Miguel Andrés, Mendieta Wejebe Jessica Elena, Alvarado Salazar Juan Andres** Área Farmacéutica de la Carrera de Química Farmacéutico Biológica, FESZ-UNAM. Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, UNAM, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, ESM-IPN, Posgrado en Bioquímica Clínica, FQ-UNAM.

La diabetes es una afección metabólica de carácter crónico que se define por niveles altos de glucosa en sangre y de múltiple patogénesis. En los últimos años el uso de fármacos antidiabéticos ha tenido un incremento y, con ello, los efectos adversos asociados a su toxicidad. Por lo cual, surge la necesidad de desarrollar nuevos fármacos con mayor eficacia y menor toxicidad. En este sentido, el núcleo heterocíclico benzotiazol exhibe una amplia gama de propiedades biológicas posicionándolo como una molécula de interés para la química médica por su notable potencial farmacológico. El objetivo fue realizar un estudio in silico de la actividad antidiabética de los compuestos con núcleo benzotiazol obtenidos de Drugbank. Con los servidores en línea molinspiration, SwissADME y admetSAR se obtuvieron los parámetros fisicoquímicos, farmacocinéticos y toxicológicos de los ligandos. La energía de afinidad ( $\Delta G$ ) e interacciones intermoleculares entre los benzotiazoles y las proteínas: receptor activado por el proliferador de peroxisomas gamma (PPAR- $\gamma$ ), dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4) y aldosa reductasa (ALR), fueron determinados mediante estudios de acoplamiento molecular con el software MVD. Finalmente, mediante estudios de dinámica molecular en GROMACS se analizó la estabilidad de los complejos benzotiazol-proteína, así como los enlaces de hidrógeno formados entre éstos. Las moléculas presentan adecuadas propiedades fisicoquímicas y buenos parámetros ADME, lo que indica una buena absorción gastrointestinal. El volumen de distribución, unión a proteínas plasmáticas y aclaramiento es similar a los fármacos de referencia pioglitazona, sitagliptina y tolrestat. Asimismo, no son inhibidores de CYP450 ni de receptores hERG, lo cual se asocia a una disminución de efectos adversos. Los compuestos QM28, QM34, QM36 y QM48 presentaron mayor energía de afinidad por PPAR- $\gamma$  y DPP-4, mientras que QM44 presentó mejores resultados con DPP-4 y ALR. Por lo tanto, se obtuvieron 5 moléculas con factible interacción multitarget y potencial aplicación terapéutica en la diabetes.

### **Evaluación de la biodistribución oral de los componentes peptídicos del extracto dializable de leucocitos (transferon™) en ratones *crl:cd1-foxn1nu***

**Fragozo Ortiz Ana Laura, Trejo Martínez Ismael, Valencia Martínez Luis, Lenin Pavón, Pérez-Tapia Sonia Mayra y Vallejo-Castillo Luis** Unidad de Desarrollo e Investigación en Bioterapéuticos (UDIBI), Laboratorio Nacional Para Servicios Especializados de Investigación, Desarrollo e Innovación (I + D + I) Para Farmoquímicos y Biotecnológicos, LANSEIDI-FarBiotec-CONACyT. Departamento de Inmunología, ENCB-IPN, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz.

El Extracto Dializable Leucocitario (Transferon), es un inmunomodulador compuesto por péptidos menores a 10 kDa usado para tratar infecciones, alergias y autoinmunidades. Este inmunomodulador disminuye la producción de citocinas proinflamatorias como TNF- $\alpha$  e IL-6, e incrementar la producción de IFN- $\gamma$  en diferentes vías de administración, incluyendo la oral. La complejidad de Transferon oral® limita la caracterización de su mecanismo de acción y su farmacocinética. El presente proyecto tuvo por objetivo determinar la biodistribución de los péptidos de Transferon oral® por imagenología para determinar los tejidos blanco de los péptidos y arrojar luz al mecanismo de acción de Transferon. Para ello, los péptidos de Transferon oral® se enlazaron covalentemente a un fluoroforo (Alexa). Posteriormente se determinó su



perfil cromatográfico para corroborar la unión con el fluoróforo y se determinó que los péptidos marcados mantuvieron su actividad biológica en un modelo murino de infección cutánea por HSV-1. Usando el sistema de imágenes de fluorescencia/luminiscencia in vivo se realizó una cinética de seguimiento y acumulación en ratones nude Foxn1nu al administrar por vía oral y subcutánea del conjugado. Los resultados mostraron, que la unión del fluoróforo a los péptidos de Transferon oral® no afecta su actividad biológica (incremento de la supervivencia) en el modelo de murino de infección cutánea por HSV-1. Por su parte, el análisis de imagenología en el equipo IVIS evidenció que los péptidos de Transferon oral® se absorben por vía oral y se acumulan en la zona ganglionar al administrarse por las dos vías de administración evaluadas. Adicionalmente, se observó que los péptidos marcados son eliminados por filtración renal en 3 h aproximadamente. Estos hallazgos demuestran que los péptidos de Transferon oral® se absorben vía oral y se biodistribuyen a tejido linfáticos sugiriendo los tejidos relevantes para la caracterización del mecanismo de acción.

### **Evaluación de productos naturales en un modelo experimental de fibromialgia**

**Hernández-León Alberto, Ramírez-Leal Gerardo, Moreno-Pérez Gabriel Fernando, González-Trujano María Eva** Laboratorio de Neurofarmacología de Productos Naturales, Dirección de Investigaciones en Neurociencias, Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz

La fibromialgia es un síndrome de dolor crónico generalizado que se acompaña de síntomas como la fatiga, la depresión y los trastornos del sueño. Esta enfermedad afecta aproximadamente a un 3% de la población mundial y es predominante en mujeres. Existen escasos tratamientos aprobados para mejorar los síntomas dolorosos y la mayoría de ellos produce efectos no deseados que hacen imperante la búsqueda de alternativas terapéuticas. En este estudio se evaluaron cuatro productos naturales derivados de plantas medicinales como posibles alternativas terapéuticas, dos de naturaleza terpenoide ( $\beta$  cariofileno y limoneno) y dos de naturaleza flavonoide (diosmina y hesperidina) en el modelo de fibromialgia inducida por reserpina. Antes de inducir el modelo experimental de fibromialgia, los animales fueron habituados a los diferentes equipos con la finalidad de reducir el estrés. Para inducir las conductas nociceptivas de hiperalgesia mecánica y alodinia a estímulo táctil y frío, se administró reserpina 1 mg/kg vía subcutánea a ratas Wistar hembra (200-250 g) durante tres días consecutivos cada 24 horas. En el quinto día post-inducción se evaluaron los tratamientos para construir cursos temporales del posible efecto antinociceptivo, para ello se determinaron los umbrales nociceptivos cada 30 minutos durante 4 horas después de la administración de los tratamientos. Los productos naturales evaluados fueron los terpenos  $\beta$  cariofileno: 12.5 - 50 mg/kg y limoneno: 10 - 300 mg/kg, así como los flavonoides diosmina: 30 - 300 mg/kg y hesperidina: 100 - 562 mg/kg. En adición, se realizó el grupo del fármaco de referencia pramipexol (1 mg/kg, s.c.). La administración de reserpina produjo hiperalgesia muscular y alodinia a estímulos táctil y frío. En contraste la administración intraperitoneal de los terpenos  $\beta$ -cariofileno y limoneno mejoraron la hiperalgesia muscular de manera dependiente de la dosis y se observó que estos tratamientos mejoraron con mayor intensidad la alodinia a estímulo táctil y frío. Respecto a los flavonoides diosmina y hesperidina se encontró que los tratamientos son eficaces para la hiperalgesia muscular y en menor intensidad para la alodinia a estímulo táctil y frío. La mayoría de los productos naturales evaluados produjo efecto antinociceptivo durante 90 minutos. En conclusión, este estudio aporta evidencia científica de que los productos naturales de naturaleza terpenoide como el  $\beta$ -cariofileno y el limoneno y los de tipo flavonoide como diosmina y hesperidina son opciones terapéuticas para el alivio del dolor de tipo fibromialgia.

### **Evaluación de un producto nutracéutico elaborado con polvo de lechuga romana sobre el control del síndrome metabólico inducido por dieta alta en grasa en un modelo murino**

**Capaceta Osuna Andrea, García Rocha Karla Fernanda, Terán Cabanillas Elí, Avena Bustillos Roberto, Osuna Martínez Ulises** Facultad de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Facultad de Ciencias de la Nutrición y Gastronomía, Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS), Western Regional Research Center, Healthy Processed Foods Research, US Department of Agriculture.

El síndrome metabólico (SM) es un trastorno que puede desarrollarse por el consumo prolongado de una dieta alta en grasas, y su control puede favorecerse mediante el consumo de nutracéuticos; alimentos con componentes bioactivos que ofrecen un beneficio a la salud. El presente estudio evaluó un nutracéutico elaborado con polvo de lechuga romana (PLR), con fibra, alta capacidad antioxidante y concentración de fenoles solubles totales, sobre el desarrollo del SM en ratones macho C57BL/6N. Se formaron cuatro grupos (n=6), lo cuales fueron sometidos a periodos de luz-oscuridad de 12 h, y alimentados con agua y distintas dietas ad libitum por 10 semanas: 1) Dieta Estándar (DE), 2) Dieta Alta en Grasa (DAG), 3) DAG+PLR5% y 4) DAG+PLR10%. Se registró el consumo diario de alimento y semanalmente el peso. Al final se midió la glucosa sérica y se realizó el sacrificio; recuperando tejido adiposo para su pesado y el hígado para su análisis histológico. Los resultados indicaron que todos los grupos tuvieron una menor ingesta de alimento en comparación con el grupo DE, sin embargo, tuvieron una mayor ganancia de peso. No obstante, el peso del tejido adiposo fue menor para los grupos que recibieron PLR en comparación con el grupo que recibió DAG, encontrando una disminución en el peso del tejido adiposo del grupo alimentado con DAG+PLR10%. Así mismo, se encontró que el grupo DAG+PLR10% presentó niveles de glucosa equiparables al grupo DE. Finalmente, el análisis histológico del tejido hepático reveló la presencia de vasodilatación y microvacuolas de grasa en el grupo DAG, mientras que los grupos alimentados con el nutracéutico mostraron resultados histológicos semejantes al grupo DE. Estos hallazgos sugieren que el producto nutracéutico ejerce un efecto benéfico concentración-dependiente, sobre el desarrollo del SM, mediante reducción de los niveles glucosa, formación de tejido adiposo y esteatosis microvesicular.

### **Evaluación del efecto antidiabético de los extracto orgánicos de hoja de Juglans regia**

**Rodríguez García Melanie Yolotzin, J.Gabriel Navarrete Vazquez, Flores Flores Angélica** Facultad de Ciencia y Tecnología, USB, Facultad de Farmacia, UAEM, Unidad de investigación en inmunofarmacología, INER

La diabetes mellitus (DM) afecta a más de 537 millones de adultos a nivel mundial, siendo así, la diabetes tipo 2 (DMT2) la más común con un 90% de prevalencia. Por otro lado, en México, el uso de plantas medicinales ha incrementado como alternativa en el tratamiento DMT2, tal es el caso de Juglans regia, que presenta diversos antecedentes in vitro del extracto metanólico que ha demostrado mejorar la absorción de glucosa e inhibiendo la PTP1B, se han reportado evaluaciones clínicas con favorables resultados así como mostrar efectos antiinflamatorios y antioxidantes. Como objetivo se planteó evaluar el efecto antidiabético de los extractos de diferente polaridad de hoja de J. regia. La recolección del material vegetal se hizo en junio 2022 en cdmx, se separó dicho material para su limpieza, secado y molienda. Los extractos orgánicos, se obtuvieron mediante maceración exhaustiva cada 72 h, se realizaron curvas de tolerancia a la glucosa (CTG) para después ser evaluados en un modelo no insulino dependiente. Se obtuvieron diferentes rendimientos de los extractos de hoja de Juglans regia hexánico (EHHJr) con 2.358%, diclorometano (EDHJr) con 1.569% y metanólico (EMHJr) con 27.575%. Posteriormente, para la determinación del efecto normoglucémico se



realizaron CTG de los diferentes extractos y se utilizó como control positivo a glibenclamida (5mg/kg) y control negativo tween 80 al 10%, el efecto del EDHJr demostró diferencia significativa en la disminución de los niveles de glucosa desde la primera media hora y durante todo el estudio, en comparación con el control negativo, pero no por debajo del control positivo. Finalmente, en el ensayo antidiabético el EDHJr mostró un comportamiento similar a la glibenclamida, disminuyendo los niveles de glucosa con respecto al control negativo. Se demostró que EDHJr posee un efecto como antidiabético que podría coadyuvar en el tratamiento de diabetes tipo 2.

### **Evaluación farmacológica de la actividad vasorrelajante de manilkara zapota en un modelo ex vivo**

**Solano-Chopin Julia Miroslava, Estrada-Soto Samuel Enoch, Bernal-Fernández Germán, Gaona-Tovar Emmanuel, Cortés-Serrano Astrid**  
**Facultad de Farmacia, UAEM.**

Con frecuencia la medicina tradicional es subestimada por los servicios de salud, sin embargo, la OMS reconoce la importancia de la medicina tradicional, destacando que "...se ha utilizado para mantener la salud, y prevenir y tratar enfermedades, en particular enfermedades crónicas", buscando así que esta se promueva mediante la investigación y la reglamentación. De las plantas utilizadas en la medicina tradicional para el tratamiento de enfermedades crónicas, se eligió Manilkara zapota para evaluar su actividad vasorrelajante y establecer su potencial antihipertensivo. Manilkara zapota se colectó en agosto de 2022 en Xochitepec, Morelos. Las hojas (MzH) y la corteza (MzC) se sometieron a un proceso de secado y molienda. El material vegetal se sometió a maceración exhaustiva (72 horas) por triplicado con hexano y diclorometano. Los extractos obtenidos se concentraron para eliminar el exceso de disolvente empleando un rotavapor de alto vacío. Posteriormente, se determinó el efecto vasorrelajante en aorta aislada de rata contraída con Noradrenalina [1  $\mu$ M]. Se determinó el mecanismo de acción empleando ODQ, L-NAME e Indometacina. Se evaluó el efecto antihipertensivo en un modelo murino in vivo, cepa SHR. El efecto que mostraron los EDMzH, EDMzC y EHMzH evidencian un efecto vasorrelajante dependiente de la concentración y de la presencia de endotelio. Para determinar el mecanismo de acción solo se emplearon el EDMzH y EHMzH. Ambos extractos ejercen su mecanismo de acción a través de la vía NO/GMPc. Sin embargo, el EHMzH también muestra efecto por la vía de las prostaciclina (PGI<sub>2</sub>). En la evaluación de la actividad antihipertensiva del EDMzH (17.56 mg/Kg) en ratas SHR, no se observaron modificaciones de la frecuencia cardiaca, la presión arterial sistólica ni diastólica. Los extractos de Manilkara zapota ejercen su efecto vasorrelajante por medio de mecanismos dependientes de la presencia de endotelio, posiblemente mediado por la vía NO/GMPc.

### **Evaluación farmacológica de las progestinas en el sistema hemostático, el metabolismo y la actividad vascular en modelo de ratas**

**Sofía Herrera, Maribel Soto Núñez, Ruth Jaimez Melgoza**  
**Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina. UNAM**

En el mundo 842 millones de mujeres son usuarias de métodos anticonceptivos. En México datos del 2018 mencionan que aproximadamente 17.6 millones de mujeres en edad fértil de 15 a 49 años son usuarias de métodos anticonceptivos, esto es 53.4% del total de mujeres. De ellas 15.6% usan métodos hormonales. El propósito de esta investigación fue estudiar los efectos de levonorgestrel sobre el metabolismo del cortisol, la glucosa y el peso corporal de la mujer en edad reproductiva, realizando una búsqueda sistemática en la

base de datos de Pubmed. Se realizó una revisión de la literatura electrónica de artículos publicados en inglés y español, con el texto completo disponible, relacionados con el levonorgestrel, la glucosa, el cortisol, el peso corporal, el índice de masa corporal y la globulina fijadora de corticosteroides; en mujeres en edad fértil. Con respecto al cortisol, se observó un aumento de los niveles de cortisol independientemente de la dosis usando AOC con LNG y etinilestradiol (EE), sin embargo, usando el DIU se vio que dichos valores aumentaban o disminuían. Por otro lado, la glucemia aumentó al usar LNG y EE combinados, y cuándo se usó el LNG sólo o por vía intrauterina disminuyó o aumentó. Finalmente se observó un aumento de peso al usar DIU con LNG, sin embargo al usar AOC con LNG y EE disminuyó o no se alteró. La propuesta es individualizar el tratamiento tomando en cuenta la historia clínica de la paciente.

### **Evaluación, síntesis y caracterización de derivados de arilaminas en la actividad gabaérgica en estudios in silico, in vitro e in vivo**

**Jesús Antonio Lagos Cruz**

**Instituto Politécnico Nacional**

La epilepsia afecta a más de 70 millones de personas a nivel global, esta es una enfermedad caracterizada por la presencia y recurrencia de crisis convulsivas que se dan por la activación desordenada y sincrónica de un gran número de neuronas de la corteza cerebral. Las vías de señalización que se involucran en la afección de esta enfermedad son muy variadas por lo que a lo largo del tiempo se han aprobado una gran variedad de fármacos que tienen blancos muy específicos para lograr un efecto deseado. De la gran variedad de fármacos que están aprobados para el tratamiento de la epilepsia, existe solo uno para inhibir a la enzima aminotransferasa del GABA (GABA-AT) y aprobado por la FDA, el cual es la vigabatrina, sin embargo, la administración prolongada de este fármaco genera pérdida del campo visual de forma progresiva a permanente, debido a que es un inhibidor de tipo irreversible al formar enlaces covalentes con la enzima, por tal motivo, la importancia de proponer alternativas farmacológicas para inhibir a esta enzima sin generar efectos secundarios y de toxicidad elevada. Los derivados de arilaminas utilizando como núcleo estructural al ácido 3,5-Diaminobenzoico y como sustituyentes al anhídrido succínico, anhídrido maleico y ácido fumárico, en forma de amida/imida y que guardan una relación de homología con el ácido  $\gamma$ -aminobutírico (GABA). Teniendo en cuenta esta relación, se propusieron 17 compuestos en total para evaluar su actividad inhibitoria de la enzima GABA-AT y su afinidad con el receptor  $GABA_A$ , en un estudio computacional semi-empírico de tipo Lamarkiano. Posterior a los resultados se eligió uno de los compuestos para llevar a cabo la síntesis y caracterización por medio de RMN  $^1H$  y  $^{13}C$ , así como de infrarrojo, para que una vez purificado se realizaran las pruebas de cinética enzimática en placa Elisa y un modelo murino de convulsiones inducidas químicamente con pentilentetrazol (PTZ), posterior a evaluar la  $DL_{50}$ .

### **Factores clínicos, genéticos y nutricionales asociados a la variabilidad del inr en pacientes con warfarina**

**Rodríguez Pérez Omar, López Quijano Juan Manuel, Gordillo Moscoso Antonio Augusto, Romano Moreno Silvia, Milán Segovia Rosa del Carmen, Medina Moreno Úrsula Fabiola, Medellín Garibay Susanna Edith. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP, Facultad de Medicina, UASLP, Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"**

El tratamiento con warfarina prevalece debido a su gran accesibilidad y amplio uso ambulatorio en patologías como la fibrilación auricular (FA) y enfermedades valvulares. El índice internacional normalizado (INR),

biomarcador empleado en la optimización de este medicamento, esta modificado por diversos factores que dificultan el ajuste de dosis (aumentando el riesgo de sufrir un evento trombótico o hemorrágico). Por ello, surge la necesidad de evaluar de manera integral los factores involucrados en la variabilidad del INR. En este estudio se estandarizó y validó un método bioanalítico para la cuantificación de warfarina y su metabolito (7-OH warfarina) en plasma mediante cromatografía de líquidos de alta resolución. Se evaluó la variabilidad del INR explicada por: el índice de comorbilidad de Charlson (ICH), la dosis de warfarina, las interacciones farmacológicas, el consumo de vitamina K, las concentraciones plasmáticas de warfarina (CPW) y 7-OH warfarina (CP7OH), el índice metabólico (CPW/CP7OH) y el polimorfismo VKORC1 1639 (determinado por PCR en tiempo real). Se realizó una cohorte prospectiva, incluyendo 22 pacientes (64% mujeres), con rango de edad entre 33 a 72 años con diagnóstico de remplazo valvular aórtico, mitral y FA valvular. El 68.2% no alcanzó el objetivo terapéutico de INR (2.0 a 3.5). Las frecuencias genotípicas obtenidas para las variantes GG, GA y AA fueron de 36, 50 y 14% respectivamente, identificando que la dosis de mantenimiento para la variante AA es menor en comparación a las variantes GG ( $p < 0.01$ ). El análisis univariado demostró que el efecto farmacológico no está asociado a las CPW ( $p > 0.05$ ), sin embargo, al incorporar como covariables al ICH y a las CP7OH en análisis multivariado, se obtiene un modelo con significancia estadística ( $p < 0.01$ ) que logra explicar hasta el 70% de la variabilidad del INR. Los resultados evidencian la importancia de realizar un abordaje integral en la optimización de este medicamento.

### **Factores que influyen en el efecto toxicológico del veneno de crotalus ruber**

**Arana Méndez Álvaro**

**Facultad de Medicina BUAP**

Se define como accidente ofídico como la lesión por mordedura de serpiente; cuando ya se ha inoculado el veneno se desarrollan alteraciones locales y/o sistémicas que en su conjunto recibe el nombre de ofidiotoxicosis o envenenamiento ofídico. Al año suceden aproximadamente 5 millones de mordeduras de serpiente y más de 130 000 fallecen por complicaciones en el mundo. Por medio de una revisión bibliográfica se pretende describir factores que influyen en el efecto toxicológico que tiene el veneno de *Crotalus ruber*. Las serpientes que pertenecen al género *Crotalus* se caracterizan por ser venenosas. Dicho veneno se compone por diferentes proteínas que no solo actúan sobre los tejidos, también afectan la cascada de coagulación. La composición y toxicidad depende de factores como la especie, si son jóvenes o adultos e incluso la generación. A través de análisis biológicos y bioquímicos se pueden identificar la toxicidad y efecto de los venenos, mejorando el tratamiento tras el accidente ofídico en humanos. En los venenos de serpiente se pueden encontrar altas concentraciones de proteínas como las Nucleasas, L-Aminoácido Oxidasas, Metaloproteasas, Serinoproteasas, Fosfolipasas A2, Desintegrinas y Miotoxinas. Tras la investigación, podemos concluir que la actividad de la Fosfolipasa A2 está ligada al tamaño y sexo de las serpientes. Además, existen diferencias entre los venenos por ecorregiones en la actividad de Fosfolipasa A2 y la actividad edemática.

### **Farmacocinética de piperacilina-tazobactam en pacientes con infecciones graves**

**Rodríguez Báez Ana Socorro, Ortiz Álvarez Arturo, Martínez-Gutiérrez Romano Moreno Silvia, Milán Segovia Rosa del Carmen, Medellín-Garibay Susanna Edith. Facultad de Ciencias Químicas, UASLP, Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto”**

Piperacilina-Tazobactam (PTZ) es uno de los antibióticos  $\beta$ -lactámicos más empleados debido a su actividad bactericida de amplio espectro. En pacientes con infecciones graves, existe una amplia variabilidad farmacocinética (PK) asociada a los cambios fisiopatológicos que pueden alterar la distribución y eliminación de los fármacos, entre ellos PTZ; lo anterior, puede derivar en concentraciones plasmáticas (Cp) sub o infraterapéuticas a pesar de la administración de la dosis estándar del fármaco y, en consecuencia, contribuir a la presencia de eventos adversos, fallo terapéutico y desarrollo de resistencia bacteriana. Por ello, es necesario definir los factores que influyen en el comportamiento PK de PTZ con la finalidad de optimizar y diseñar esquemas de dosificación individualizados. Protocolo aprobado por el Comité de Ética e Investigación (05-20). Se recolectaron de 2 a 4 muestras sanguíneas entre 1-8h post-infusión. La cuantificación de las concentraciones plasmáticas de PTZ se llevó a cabo mediante un método de cromatografía de líquidos de ultra-alta resolución acoplada a espectrometría de masas en tándem previamente validado. Los datos se analizaron mediante un enfoque poblacional utilizando el software NONMEM®. Se incluyeron un total de 52 pacientes (48% mujeres), con una edad e índice de masa corporal promedio ( $\pm$  D.E.) de  $46 \pm 17$  años y  $25 \pm 5$  Kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. De acuerdo con el criterio de Akaike el modelo monocompartmental con eliminación de primer orden presentó la mejor caracterización de los datos para ambos fármacos. Los parámetros PK obtenidos fueron de CLPIP(L/h) = 8.79, VPIP (L)= 17.6; CLTAZ (L/h) = 12.6 y VTAZ (L)= 32.8. Adicionalmente, se encontró que solo 64% de los pacientes alcanzaron el objetivo farmacoterapéutico. Lo anterior, demuestra la necesidad de establecer las variables que influyen en el comportamiento del fármaco, así como, la necesidad de proporcionar enfoques personalizados para reducir el fallo terapéutico y el incremento de resistencia bacteriana.

### **Farmacodependencia a los medicamentos hormonales en las mujeres universitarias y la afectación a sus relaciones sociales.**

**Vania Erika Castillo Bobadilla**

**UNAM**

El objetivo de este trabajo es presentar las afectaciones a las relaciones socio-emocionales, de las mujeres universitarias, que se automedican con fármacos hormonales. Ya que, al abordar a la Farmacología, se derivan distintas problemáticas como la farmacodependencia hacia los medicamentos hormonales, cómo es en el caso de la píldora del día siguiente, la cual es consumida por las mujeres en una emergencia ante un descuido en el acto sexual. Esta píldora contiene distintas sustancias, cómo lo menciona la OMS (2021) son el: acetato de ulipristal, levonorgestrel o anticonceptivos orales combinados (AOC) que contienen etinilestradiol y levonorgestrel. Estas píldoras, tienen distintos efectos secundarios en la mujer, sin embargo, nos enfocaremos en aquellos que insisten en el comportamiento de la mujer, cómo, por ejemplo, cambios emocionales y sobre todo con el sentir propio de las mujeres que recurren a estos medicamentos, por cuestiones de salud o como métodos anticonceptivos. La automedicación, es uno de los temas que se abordarán en nuestro cartel, ya que, al ser las pastillas de venta libre, es posible acceder a ellos con facilidad, lo cual es excelente para las mujeres, sin embargo es necesario que se comprenda los efectos secundarios socio-emocionales que pueden llegar a provocar en la mujer que lo consume. Entendiendo que se busca la prevención y la concientización del autoconsumo de las pastillas hormonales, además comprendiendo su

contexto en el que se encuentran, en cuanto a sus relaciones socio-emocionales de las mujeres universitarias en edad 18 a 25 años de edad, que se encuentren estudiando en la Escuela Nacional de Trabajo Social.

### **Farmacodependencia y su impacto en el área estudiantil**

**Vania Itzel Martínez Olmos**

**Escuela Nacional de Trabajo Social, UNAM**

Identificar el grado de consumo de los fármacos dependientes (alcohol, nicotina y xantina) entre la Escuela de Trabajo Social y Facultad de Medicina UNAM. El tema es complejo, debido a la representación social que se tiene en la actualidad, ya que se ha ido normalizando su consumo. De esta manera, se considera pertinente la intervención para la prevención de la Farmacodependencia, considerando que es un tema de interés en la población estudiantil, debido al contexto social en el que se desarrollan, y cómo afecta de manera negativa su desarrollo en un futuro. El alumnado de la práctica de especialización 2817 implementará el instrumento en alumnos y alumnas entre 18 a 25 años de edad de la facultad de Medicina y la Escuela Nacional de Trabajo Social ante el tema de la farmacología. La farmacodependencia o drogadicción es una rama de la farmacología que se ocupa del estudio del uso de los fármacos en relación con el medio ambiente social y cultural.

### **Farmacovigilancia hospitalaria en México**

**Becerra Reyes Arturo Yahir, Cano Vaca José Gabriel y Esparza Durán Frida Sophia**

**Nava Ramírez Verónica Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Guanajuato UPIIG.  
Instituto Politécnico Nacional IPN**

La Farmacovigilancia es una actividad de la salud pública, destinada a la detección, identificación, cuantificación, evaluación y prevención de los posibles riesgos derivados del uso de los medicamentos y vacunas en seres humanos según la NOM-220- SSA1-2016. En México la farmacovigilancia hospitalaria está contemplada en la normatividad nacional y permite contribuir al uso seguro de los medicamentos a través de la identificación, la documentación, el análisis y la comunicación de las reacciones adversas de los medicamentos (RAM) que son detectadas y atendidas en el hospital. En este trabajo se revisa la importancia de la farmacovigilancia hospitalaria en México y se analiza un caso de estudio realizado en un hospital de CDMX reportado por Villegas y colaboradores en 2018. La revisión bibliográfica se basó en la búsqueda de información con términos de búsqueda "farmacovigilancia", "farmacovigilancia hospitalaria", "México" y enfocándose en reportes de 2018 a la fecha. La farmacovigilancia hospitalaria en México se establece en base a: 1) Sistema de notificación voluntaria, 2) Sistemas de farmacovigilancia intensiva, 3) Estudios epidemiológicos (Gómez-Oliván, et al, 2005); todo ello basado en la NOM-220-SSA1-2016 sobre la metodología para actividades de farmacovigilancia. A partir de la información revisada se concluye que las Buenas Prácticas de Farmacovigilancia contribuyen a mejorar la seguridad del paciente, y en base al caso revisado que el conocimiento de los errores cometidos y la fuente de su origen facilita la pronta corrección de estos.

### **Fenitoína como tratamiento para la epilepsia**

**Agustín Sanchez Airy Yamilet, Hernández García Andrés, López Pacheco Monserrat y Pérez Polanco Paola. Escuela de Medicina, Universidad Justo Sierra.**

La epilepsia es un evento transitorio con signos o síntomas debido a una actividad neuronal excesiva y sincrónica anormal en el cerebro, por definición, es una condición de convulsiones recurrentes no provocadas. Determinar si una primera crisis o crisis recurrentes son provocadas o no provocadas es fundamental para el diagnóstico y tratamiento. (Huff JS, 2022). Nuestro objetivo general es dar a conocer las principales características de la epilepsia con el tratamiento de la fenitoína. Para realizar el trabajo investigamos principalmente en fuentes como NCBI y otras fuentes que contenían ciertas informaciones sobre efectos transversos sobre la enfermedad con fechas actuales del 2022, como de 1981. La fenitoína utilizada en el control y tratamiento de la epilepsia se absorbe por completo y alcanza la concentración plasmática máxima entre 1,5 y 3 horas, en situaciones de ingestiones agudas, la absorción tiende a durar más de dos semanas. Se puede administrar por vía intramuscular o intravenosa, pero requiere la conversión enzimática de la fosfatasa en el cuerpo al compuesto activo de fenitoína. La fenitoína generalmente se une en un 90% a las proteínas plasmáticas (principalmente a la albúmina), y solo su forma libre es farmacológicamente activa. (Gupta M, 2022) Los principales efectos adversos pueden ser el salpullido, Psicosis, Neuropatía, Encefalopatía por fenitoína y anemia megaloblástica esos síntomas son los altamente potenciales con la Phenytoin. (Entonces, 1981)

### **Fentanilo en el tratamiento paliativo del dolor en el paciente oncológico**

**Robles Sánchez Ana Grycel**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMyH) Médico Cirujano Partero.**

El fentanilo es un agonista opiáceo sintético, derivado del grupo de las fenilpiperidinas, sus efectos son producir analgesia y sedación por interacción con el receptor opioide  $\mu$ , principalmente en el SNC, con una alta liposolubilidad, lo que le permite atravesar fácilmente las membranas celulares y la barrera hematoencefálica. Penetra rápidamente el SNC, alcanzando el máximo de acción central en 4-5 min. Los parches transdérmicos de fentanilo producen una liberación sistémica continua durante las 72 horas desde su aplicación, posteriormente, la piel absorbe el fentanilo y en las capas cutáneas más superficiales se concentra un depósito del fármaco, éste mediante liberación constante pasa a la circulación sistémica, con una biodisponibilidad media del 92%, sin embargo, si la vía de administración es enteral, su biodisponibilidad disminuye, hasta un 30%. Su metabolismo es en el hígado por la CYP3A4. Entre sus indicaciones, principalmente se da para dolor crónico intenso que requiere la administración continua de opioides a largo plazo, como: tratamiento paliativo del dolor irruptivo oncológico, para manejo del dolor pre, trans y postquirúrgico y como analgésico adicional en la anestesia general. La posología debe individualizarse de conformidad con la edad, el peso corporal, el estado físico, las enfermedades subyacentes, la medicación concomitante o en su caso, el tipo de anestesia y cirugía. En sus contraindicaciones está el uso en el embarazo, lactancia, hipersensibilidad al fentanilo, traumatismos y su uso en niños menores de dos años. Por estas características, el fentanilo ha demostrado ser un fármaco eficaz para el tratamiento paliativo en pacientes con dolor oncológico, avalándolo al respecto al control analgésico, buena tolerancia, comodidad y seguridad, demostrado su eficacia también en el dolor provocado por los propios tratamientos antineoplásicos, como la radioterapia.



## **Fluoxetina y su uso en el tratamiento del trastorno de pánico en adolescentes**

**Moya Mireles Angelica Lucero**

**Instituto Politécnico Nacional**

El presente trabajo es una recopilación de bibliografías cuyo fin es recopilar información acerca de la función que tiene la fluoxetina en trastornos de pánico. Es de importancia debido a que en México se indica que este padecimiento es de los trastornos mentales más comunes; en la población mexicana alrededor de 14-15% de los individuos presentaba algún trastorno de ansiedad, y esta prevalencia llega hasta 18% en la población infantil y adolescente. La fluoxetina es un antidepresivo inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina (ISRS) a nivel de la membrana neuronal presináptica. Está aprobado para el tratamiento del trastorno depresivo mayor (TDM), el trastorno obsesivo compulsivo (TOC), el trastorno de pánico, la bulimia nerviosa y el trastorno disfórico premenstrual (TDPM). Según el DSM-V, el trastorno de pánico se caracteriza por la presencia temporal o aislada de miedo o de malestar intenso, acompañado al menos de cuatro de los siguientes síntomas físicos y cognitivos. Aparición súbita de miedo intenso o de malestar intenso que alcanza su máxima expresión en minutos, se puede producir desde un estado de calma o desde un estado de ansiedad". Fluoxetina, que es un inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina tiene como fin reducir la intensidad y frecuencia de los ataques de pánico, reducir la ansiedad anticipatoria y tratar la depresión asociada. Katerndahl, en su estudio intitulado "Trastornos por Pánico. Cuando el síntoma no tiene aparente causa física", nos dice que los ISRS traducen ser la terapia de primera línea para este trastorno demostrando eficacia y tolerabilidad. Una investigación reciente utilizó esquema de una dosis semanal de fluoxetina en pacientes con trastorno por pánico en estado de remisión. Se concluyó que este tipo de régimen representaba una alternativa conveniente debido a los considerables costos que envuelve este tipo de pacientes.

## **Frecuencia de reacciones adversas con tratamiento farmacológico en pacientes con glaucoma**

**Morales-Torres Claudia, Cervantes-Arellano Mónica Janette, Vera Sánchez Mitzi Damaris, Almanza-Gutiérrez Alden, Jiménez-Martínez María Carmen Unidad de Farmacovigilancia Hospitalaria. Instituto de Oftalmología "Fundación de Asistencia Privada Conde de Valenciana I.A.P", Facultad de Medicina. UNAM.**

El glaucoma es un tipo de neuropatía óptica, asociada a la pérdida progresiva de la función visual, siendo la principal causa de ceguera irreversible en México y la segunda a nivel mundial. Se emplean diversos tratamientos para reducir la presión intraocular (PIO) elevada, que va dirigido a mejorar la irrigación arterial de la papila óptica mediante la disminución de la presión intraocular y el aumento del flujo sanguíneo. Las reacciones adversas a medicamentos (RAM) reportadas con timolol son hiperemia y ardor ocular y para dorzolamida son ardor ocular, lagrimeo y comezón ocular. Identificar las principales RAM en pacientes tratados con fármacos reductores de la PIO. Se llevó a cabo un proceso de farmacovigilancia activa, de febrero 2021-marzo 2022, se realizó el análisis de causalidad, severidad, gravedad y desenlace de cada RAM. Se incluyeron 20 pacientes hospitalizados con tratamiento para la reducción de la PIO, de los cuales 73.3% son mujeres, 46.7% presenta Hipertensión arterial y solo 33.3% presentan diabetes mellitus, una edad promedio de 56 años. Solo 15 pacientes presentaron al menos una reacción adversa a medicamentos. El 26.7% del total presentó dos RAM. Se identificaron cuatro grupos de tratamiento por mecanismo de acción análogos de prostaglandinas, inhibidores de la anhidrasa carbónica, agonistas colinérgicos y tratamiento combinado a base de dorzolamida/timolol/brimonidina 20mg/ 5mg/ 2mg que demostró mayor frecuencia en la aparición de RAM con ardor ocular en un 57.9% de los pacientes. En menor proporción se presentó lagrimeo y prurito ocular. En relación a la gravedad: el 100% son no graves; de severidad: leve 100%; el desenlace: recuperado 100%; con una causalidad de 93.3% probable. La mayoría de los pacientes presentaron ardor ocular como



principal RAM, efecto secundario esperado. A pesar de que las RAM son leves puede condicionar al desapego del tratamiento y agravar su padecimiento de base.

### **Glibenclamida y su aplicación en paciente con diabetes y afecciones cardiacas para disminuir riesgos y aumentar la calidad de vida**

**Sarek Hamish Santillán Rmaírez**  
**Instituto Politécnico Nacional**

Los canales de potasio dependientes de ATP (KATP) son estructuras proteicas que permiten la difusión selectiva del ion K<sup>+</sup> a través de la membrana plasmática a favor del gradiente electroquímico, participan en la génesis del potencial de reposo, regulan el nivel de calcio celular y la contracción del musculo liso vascular. La Glibenclamida tiene cierta acción sobre el musculo cardiaco en pacientes con diabetes tipo 2 (DM2) puede tratar y prevenir la muerte súbita a causa de taquicardias independientemente de su etiología.

En condiciones fisiológicas normales, los niveles de ATP mantienen cerrados dichos canales, mientras que en caso de isquemia su ausencia los abre y permite la salida de K<sup>+</sup> fuera de las células acortando la duración del potencial de acción y su despolarización, aumentando la contracción cardiaca, es decir, genera taquicardia. Los canales KATP se componen de 2 subunidades: 1. Canales Kir 6.1 (m. liso y vascular) y Kir 6.2 (células β, corazón, cerebro, m. esquelético, liso y vascular) que forman el poro. 2. Canales SUR1 (células β), SUR2A (corazón y m. esquelético) y SUR2B (m. liso y vascular). Estudios realizados animales han demostrado que el administrar bloqueadores de canales de KATP logran estabilizar la respuesta vasopresora y mejorar variables hemodinámicas. En varios estudios se empleó la administración de glibenclamida vía oral que es un gran bloqueador de canales KATP SUR1 y SUR2. Se realizó un estudio doble ciego cruzado en cual a 10 pacientes con shock séptico a quienes se les administraba norepinefrina para mantener una adecuada TAM. Tras la administración de glibenclamida, los requerimientos de norepinefrina descendieron de 13 a 4 µg/min. Farid y colaboradores, estudiando 15 corazones por método de Langendorff observaron que el bloqueo de canales K<sup>+</sup>ATP por glibenclamida inducía a la desfibrilación ventricular espontánea.

### **Impacto de la dimerización de gpcrs en la farmacología**

**Villegas Rodríguez Francisco Vladimir, Rubio Gayosso Angel Ivan Orlando, Flores Ortiz Miguel Ángel, Nájera, García Nayelli Ceballos Reyes Guillermo Manuel Laboratorio de Investigación Integral Cardio Metabólica, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional**

Los receptores acoplados a proteínas G (GPCRs) juegan un papel muy importante en la farmacología, debido a que la mayoría de los fármacos están dirigidos a una gran variedad de ellos; Sin embargo, estos fármacos están diseñados con la premisa de que cada tipo de GPCR tiene una vía de señalización específica, y por lo tanto un efecto específico. En los últimos años se ha descrito que los GPCRs son capaces de formar dímeros u oligómeros al ser activados por sus ligandos endógenos o fármacos, que pueden cambiar la señalización celular que estos ejercen; Ya sea por diferentes cambios en su forma de unión a sus ligandos, cambios de localización intracelular, entre otros efectos más. Este fenómeno representa un cambio importante en la forma de diseñar fármacos dirigidos a GPCRs, principalmente poder tener una mayor eficacia, describir con mejor precisión la señalización celular que se desencadena tras la estimulación de estos receptores y para lograr evitar el tener eventos adversos debidos a estas conformaciones. Se espera concientizar a los

profesionales de la salud sobre estos fenómenos y demostrar que aún existe mucho por describir sobre estos receptores.

### **Impacto del ácido fólico en la prevención de los defectos del tubo neural**

**Sandoval Balandrano Arantza, Sánchez Mata Diego, Páez García Talinka, Dr. Sánchez Ávila José Ramón  
Instituto Politécnico Nacional**

Los defectos del tubo neural ocurren como una consecuencia del cierre del mismo entre la tercera y la cuarta semana de gestación. Esto ocurre como resultado de la alteración de factores genéticos y ambientales. Existen estudios que relacionan estos defectos con la deficiencia de los niveles de ácido fólico durante el embarazo. En México, se estima que la incidencia de los defectos del tubo neural se encuentra aproximadamente en el 1.9 por cada 10000 recién nacidos vivos. Se conoce que el consumo de los folatos (ácido fólico) se ha relacionado con la disminución de la incidencia de los defectos del tubo neural que es mediada por la síntesis del ácido metionina a partir de la homocisteína, donde esta última al encontrarse incrementada en el organismo se asocia con la aparición de los defectos del tubo neural durante el embarazo. Existen reportes que durante el embarazo una mujer debe consumir diariamente alrededor de 400 µg de ácido fólico, sin embargo, en los casos donde se quiere prevenir los defectos del tubo neural se debe administrar 5mg/día. Teniendo en cuenta los antecedentes anteriores el objetivo del presente trabajo de investigación es describir la importancia de la ingesta de ácido fólico en mujeres embarazadas y cómo este previene los defectos del tubo neural en el feto.

### **Implementación de los ich en México**

**Maupomé Castro Eric, Rivera Rivera Ivonne Erandi y Peña Montes Katia Esmeralda, Nava Ramírez Verónica  
Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Campus Guanajuato UPIIG. Instituto Politécnico Nacional IPN**

Las Conferencias Internacionales de Armonización (ICH del inglés International Conference on Harmonization) es un esfuerzo de autoridades reguladoras y la industria farmacéutica para la armonización de los requerimientos técnicos para el registro de medicamentos de uso humano, que nació en una región, pero se ha ido extendiendo en todo el mundo por las ventajas que ofrece para homogenizar los procedimientos y facilitar los trámites de aprobación en diferentes países. En este trabajo se revisan las características del proceso de armonización y las ventajas de su implementación en México. La revisión bibliográfica se realizó principalmente a partir de la consulta de fuentes documentales institucionales (Cofepris, Gobierno de México) y páginas web diversas que contenían los términos "ICH", "International Conference on Harmonization", "México". El proceso de armonización consiste en tres fases: 1) propuesta de la nueva iniciativa de armonización, 2) Preparación del "concept paper" y 3) selección del procedimiento a seguir (procedimiento completo o procedimiento abreviado). México ha sido incluido como miembro integrante de las de Conferencia Internacional sobre Armonización de Requisitos Técnicos para el Registro de Productos Farmacéuticos para Uso Humano desde noviembre de 2021. Aunque el camino es largo ya se tienen algunos avances en la implementación de las guías lo que fomenta la investigación nacional y el desarrollo de la industria farmacéutica nacional a través de incentivar nuevas tecnologías y la introducción de nuevos medicamentos aceptados a nivel mundial, mejorando el acceso y la disponibilidad a pacientes, y se traducirá en una mejor salud pública.

### **Implementación de un modelo experimental para evaluar nocicepción en danio rerio**

**Pineda Oliveros Jennifer, Déciga Campos Myrna** Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Escuela Superior de Medicina IPN

La búsqueda de nuevos fármacos es un proceso largo y costoso, la primera etapa consiste en un desarrollo químico de búsqueda de posibles blancos terapéuticos. Para lo cual se hacen diseños in silico que permiten la identificación de las posibles estructuras que se dirigen hacia blancos moleculares específicos. Una vez identificados y que se analizan sus propiedades farmacológicas y toxicológicas in silico se inicia la síntesis química y caracterización de las estructuras propuestas con actividad biológica. Finalmente hay que evaluar los compuestos propuestos in vivo y demostrar su efecto biológico; en donde se requiere el empleo de numerosos animales de investigación, generalmente roedores. En muchas ocasiones de una serie de varios compuestos evaluados uno o ninguno resulta activo. Por lo anterior, en el presente proyecto se estableció un modelo de nocicepción en Danio rerio con la finalidad de realizar un cribado de estructuras con potencial utilidad como analgésicos de forma rápida y económica. El modelo que se implementó es mediante la administración intraperitoneal de ácido acético 1% en Danio rerio, la disminución de su motilidad se estableció como efecto nociceptivo; para demostrar el efecto antinociceptivo, se utilizaron fármacos opioides como buprenorfina, morfina y tramadol, así como analgésicos antiinflamatorios no esteroideos (AINE's) como el ácido acetilsalicílico, diclofenaco y metamizol. Se sabe que Danio rerio presenta un proceso nociceptivo muy similar a los humanos, desde la percepción hasta la integración a nivel cerebral, Así, los datos obtenidos en este proyecto establecen que el empleo de ácido acético al 1% puede ser de utilidad para la evaluación de nuevos compuestos, ya que se demostró que tanto AINE's como Opioides pueden disminuir el efecto nociceptivo de esta sustancia algésica.

### **Implicaciones de la polifarmacia en la práctica anestésica**

**Dionicio Cuautle Rafael, Silvia Zepeda Olivera**  
Facultad de medicina BUAP

El concepto de polifarmacia puede variar en múltiples bibliografías, mientras que en las guías de práctica clínica mexicanas definen este concepto como el uso de más de 4 fármacos de manera simultánea, la OMS la define como el empleo de más de 5 medicamentos de manera simultánea. Este fenómeno clínico se ve estrechamente relacionado a la morbimortalidad de los pacientes al ser sometidos a procedimientos anestésicos previo a tratamientos que así lo requieran. El objetivo de este trabajo es analizar el impacto que genera la polifarmacia en la morbimortalidad e interacciones medicamentosas en la práctica anestésica. Los materiales y recursos empleados en este proyecto se incluye la revisión de artículos indexados en revistas de un elevado factor de impacto; así como la búsqueda sistemática de información y datos estadísticos empleando términos MeSH en bases de datos. Los resultados obtenidos fueron la asociación de la polifarmacia con el síndrome metabólico. Así como, la mayor probabilidad de que ocurrieran interacciones medicamentosas al momento realizar un procedimiento anestésico debido a los fármacos empleados durante la técnica anestésica. Recapitulando, la morbimortalidad e incidencia de complicaciones fue más elevada en aquellos individuos con polifarmacia que en los individuos sin este antecedente, existiendo una asociación entre las complicaciones durante la técnica anestésica y el antecedente de polifarmacia.

### **Importancia de la temperatura y ph en la movilidad de los espermatozoides humanos**

**Felipe-Galindo Laura Erendira, Hernández-Rueda Yadira Libertad, Torres-Flores Víctor Manuel  
Laboratorio de Biomembranas. Departamento de Farmacología. Facultad de Medicina. UNAM**

La capacitación es el conjunto de eventos moleculares y fisiológicos que confieren al espermatozoide la capacidad de fecundar al óvulo. Entre los eventos se encuentran; modificaciones estructurales en la membrana; activación de enzimas y canales iónicos; cambios en la fosforilación de proteínas y en los patrones de movilidad. Se ha demostrado que la temperatura y el pH tienen un efecto modulador en la capacitación y la movilidad, ya que muchas vías de señalización indispensables para la fecundación son dependientes de estos parámetros. En condiciones in vitro, la capacitación incluye la activación de los espermatozoides a 37° C con medio nutricional pH 7.6, sin embargo, el efecto de la incubación a temperatura ambiente (26° C) con un medio pH 8.6, no ha sido descrito. El objetivo de la investigación fue evaluar la influencia de la temperatura 26° C y el medio de activación pH 8.6 sobre la movilidad espermática. Los espermatozoides fueron seleccionados con valores de referencia establecidos por la OMS. La medición de pH fue evaluada con la sonda fluorescente BCECF-AM y un Fluorómetro PTI. Los parámetros de movilidad fueron obtenidos con un analizador automático de semen. Los resultados del presente estudio indicaron que la temperatura 26° y el pH 8.6, no ejercen efecto significativo en los patrones de movilidad. El trabajo, introduce una propuesta con relevancia clínica, pues al conocer las condiciones de temperatura y pH idóneas para los espermatozoides, se disminuye el riesgo de descapacitación de muestras seminales, por consiguiente, aumentarían las tasas de viabilidad de las células en procedimientos de reproducción asistida o en protocolos de investigación.

### **Importancia de un sistema para control y mitigación de problemas asociados al manejo y uso de medicamentos en un hospital oftalmológico.**

**Cervantes-Arellano Mónica Janette, Morales-Torres Claudia, Vera-Sánchez Mitzi Damaris, Almanza-Gutiérrez Alden, Jiménez-Martínez María Carmen**

**Unidad de Farmacovigilancia Hospitalaria. Instituto de Oftalmología "Fundación de Asistencia Privada Conde de Valenciana I.A.P". Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México.**

El uso y manejo de los medicamentos puede conllevar a la aparición de errores humanos que en su mayoría son prevenibles, una atención segura se encarga de disminuir estos eventos al mínimo, a pesar de que siempre existe un riesgo de su aparición. Este sistema abarca de la selección hasta la administración de medicamentos y sus efectos. Analizar la importancia de un sistema de corrección de errores asociados al manejo y uso de medicamentos en un hospital oftalmológico. Se realizó la búsqueda de los problemas generados con los medicamentos a través del sistema de medición, detención y corrección de problemas asociados a los medicamentos realizado por la unidad de farmacovigilancia, de diciembre 2021-enero2023. Se observaron 853 incidentes, de los cuales 68.3% están relacionados con la prescripción, debido a un problema documental como omisión de nombre genérico o una prescripción confusa; el 34.7% está relacionada a la detección de reacciones adversas a medicamentos (RAM); 1.2% asociada a la administración; 6.4% a la preparación por caducidad y otros 0.5% asociados a transcripción, almacenamiento o dispensación. 50% de los eventos se clasificaron como circunstancia o evento con capacidad de causar error, pero que no generó daño, ni llegó al paciente; 34% fue clasificado como un evento que probablemente contribuyó o resultó en un daño al paciente y requirió intervención asociado a las RAM que no son prevenibles. Los principales problemas encontrados están asociados a la prescripción, relacionada a la elaboración de la receta médica, los cuales no llegan al paciente debido a la fase de verificación de la prescripción con la que cuenta la institución. El sistema de control de errores permite evitar que los incidentes lleguen al paciente, estudios

previos, mencionan que realizar intervenciones para mitigar los errores aporta una mejoría en la salud y calidad de vida de los pacientes.

### **Importancia del estudio farmacogenético para el desarrollo de tratamientos psiquiátricos**

**Bernabé Flores Abigail, Granados Rito Leilani Angélica, Pérez Pérez Andrea, Rivera Contreras Paulina Montserrat, Zaldivar Miranda Valentina Facultad Mexicana de Medicina, ULSA**

La farmacogenética estudia la forma en que el genoma de una persona afecta su respuesta a los medicamentos, tomando en cuenta el metabolismo, la eficacia y la tolerabilidad. El complejo enzimático Citocromo P450 es el responsable del metabolismo oxidativo de alrededor del 80% de los psicofármacos, estos genes presentan una gran variabilidad entre distintos individuos, lo que puede producir cambios en la actividad enzimática que determinen la respuesta individual a un determinado fármaco. La farmacogenética tiene aplicaciones en el tratamiento de enfermedades psiquiátricas, ya que se ha establecido que puede ser personalizado basado en la genética del paciente. Con el presente documento se pretende definir el término farmacogenética e identificar su relación con el tratamiento de enfermedades psiquiátricas, además de reconocer su importancia en este ámbito. El presente estudio es una investigación documental en la que se realizó una búsqueda de artículos y publicaciones en bases de datos como Elsevier. Los artículos consultados fueron publicados en 2022. En todos los artículos revisados, se determinó la existencia de polimorfismos funcionales en la familia de citocromos P450, que están relacionados con proteínas sin actividad enzimática, con actividad lenta o actividad ultra-rápida. Esto influye directamente en el metabolismo y por lo tanto, los niveles plasmáticos de los fármacos. Se reconoció que, al tomar en cuenta estos polimorfismos, la eficacia del tratamiento puede aumentar y el riesgo de los efectos adversos puede disminuir. Los estudios se realizaron en pacientes con trastornos psiquiátricos y se consideró el tratamiento personalizado, basado en la información obtenida. El realizar estudios farmacogenéticos a los pacientes psiquiátricos permite ajustar las dosis de medicamento y conocer mejor las opciones de tratamiento particular para el paciente, así como las posibles complicaciones que se podrían llegar a presentar, logrando una mejor respuesta terapéutica.

### **Importancia farmacocinética y farmacodinámica de los nuevos anticoagulantes orales en las enfermedades cardiovasculares**

**Meléndez Mendoza Adrián, Pérez Pedraza Elsy Estefanía, Ramírez Rodríguez Jaime, Rodríguez Garduño Laura Sofía, Rosales González Lucila Franisi Facultad de Medicina (UNAM)**

Dada la alta prevalencia de las enfermedades cardiovasculares, es fundamental conocer a los Nuevos Anticoagulantes Orales (NACOs), analizando sus características farmacocinéticas y farmacodinámicas para describir la importancia de sus efectos y aplicaciones en la práctica médica. El objetivo general es describir la importancia de la farmacocinética y farmacodinamia de los nuevos anticoagulantes orales empleados en las enfermedades cardiovasculares; como objetivos específicos tenemos el identificar las indicaciones, precauciones y la utilidad de los nuevos anticoagulantes en la práctica médica. La pregunta para esta revisión es: ¿Cuál es la importancia de conocer la farmacocinética y farmacodinamia de los nuevos tratamientos anticoagulantes en las enfermedades cardiovasculares? Se realizó una revisión bibliográfica a través de PubMed utilizando términos MeSH de la siguiente manera: (Cardiovascular Diseases) AND (Factor Xa Inhibitors) AND (Antithrombins) AND (pharmacokinetics), con consulta limitada a ensayo clínico, metanálisis, revisión sistemática, revisión y textos completos, con fecha de publicación de 5 años y restringido a idioma

inglés y español. La búsqueda generó 80 resultados, de los cuales 6 cumplían con los criterios de elegibilidad para la inclusión. Actualmente se han demostrado las ventajas de los nuevos anticoagulantes orales que incluyen una amplia ventana terapéutica, menos requerimientos de monitoreo y menos interacciones con alimentos y fármacos debido a un bajo porcentaje de sus metabolitos que se oxidan a través del CYP3A4. Además, los nuevos anticoagulantes orales tienen una latencia de respuesta disminuída, por lo tanto, el paciente se encuentra anticoagulado al poco tiempo de su administración. Dado el aclaramiento renal y hepático de los nuevos anticoagulantes orales, resulta importante valorar el ajuste de dosis en poblaciones específicas como adultos mayores con comorbilidades, pacientes con enfermedad renal, pacientes con obesidad, etc. En conclusión, es de utilidad conocer la farmacocinética y farmacodinamia de estos m.

### **Indapamida y la diabetes insípida**

**Herrera Martínez Alan Osvaldo**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, ENMyH**

Se hizo la revisión bibliográfica y electrónica de artículos médicos de suma relevancia clínica (PubMed, Scielo, Elsevier, etc.) sobre los usos terapéuticos de la indapamida en pacientes con diabetes insípida, así como los resultados experimentales al tratar adultos jóvenes con este padecimiento. La diabetes insípida es un trastorno caracterizado por la incapacidad total o parcial para concentrar la orina, originada generalmente por una alteración en la secreción (diabetes insípida central) o en la acción (diabetes insípida nefrogénica) de la hormona antidiurética (ADH) o vasopresina. Específicamente, la investigación se centra en la DI central, causada por una variedad de daños anatómicos congénitos o adquiridos que alteran el eje hipotálamo-neurohipofisiario, entre ellos, diferentes tumores, infartos, traumatismos, enfermedades infiltrativas e inflamatorias y como secuela posquirúrgica (variedad más frecuente). Al no haber una incidencia definida de la DI central, se destaca que derivadas de las cirugías de la región sellar, se halla en un 30% de los pacientes, aunque es transitoria y leve en la mayoría de los casos. Recordemos que la ADH provoca el incremento de pasaje de agua hacia la membrana plasmática apical del túbulo colector renal, en los canales dependientes de acuaporina 2 (AQP2); y si esta hormona, se encuentra deficiente o disfuncional en el organismo, da como resultado la producción de orina diluida gracias a la excreción de grandes cantidades de agua. La indapamida además de actuar como antihipertensivo, debido su mecanismo de reabsorción tubular proximal de agua, permite un aumento de la osmolalidad urinaria a comparación de otros fármacos tiazídicos, una disminución de la osmolalidad sérica, y una reducción del volumen urinario. Al ser un medicamento capaz de concentrar la orina, sin reacciones adversas, se considera un fiable candidato en el tratamiento de pacientes con diabetes insípida.

### **Indometacina en amenaza de parto prematuro.**

**Nazareth Olivares Guerra**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, ENMH.**

Se considera parto prematuro cuando éste ocurre antes de las 37 semanas de gestación. Actualmente la amenaza de parto prematuro es considerada una urgencia obstétrica, en la que su no intervención puede desembocar en un parto prematuro. Por otra parte, las complicaciones que desencadena el parto prematuro representan la principal causa de muerte en niños menores de 5 años. El tratamiento correspondiente en la amenaza de parto prematuro son los tocolíticos que tienen como objetivo retrasar de 2 a 7 días la labor de



parto, uno de los más utilizados es la indometacina. La indometacina es un medicamento perteneciente al grupo de los AINE's, es utilizado para tratar inflamación y dolor, sobre todo en enfermedades inflamatorias crónicas, sin embargo, actúa como un potente uteroinhibidor, indicado para antes de las 32 semanas de gestación, se administra por vía rectal u oral y tiene la ventaja de ser económicamente de fácil acceso. Al inhibir la síntesis de prostaglandinas bloquea a su vez el flujo de calcio en el interior de las células miometriales, la interacción actina-miosina y el estímulo para uniones espaciadas, imprescindibles en la contracción uterina. Además la indometacina actúa reduciendo los niveles de NFκB al elevarse en la labor de parto, recordando que dicho factor posee actividad antiprogesterona, por lo que la indometacina es un fármaco potente y útil en la labor de parto prematuro.

### **Inhibición de la proliferación de células de cáncer de mama murino por compuestos derivados de boro**

**González Pérez Marcos Uriel, Ortiz Flores Miguel Ángel, Soriano Ursua Marvin Antonio, Ceballos Reyes Guillermo, Nájera García Nayelli** Laboratorio de Investigación Integral Cardiometabólica, Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Escuela Superior De Medicina, Instituto Politécnico Nacional. ESM, IPN

El cáncer de mama es un problema de salud pública en México y en el mundo, es la principal causa de muerte por neoplasia, en mujeres, aunque hay muchas investigaciones para obtener nuevas terapias y medicamentos contra esta enfermedad aún queda mucho por hacer. Una de las familias de compuestos más estudiados recientemente son los derivados de boro los cuales parecen tener diversos efectos anticancerígenos en este y más tipos de cáncer. Mediante los métodos de viabilidad celular MTT y cristal violeta, se evaluó la inhibición de la proliferación selectiva de células cancerosas de compuestos borados A1, A37, A46 y A57 y se comparó con el antineoplásico doxorubicina en células de cáncer de mama murino, triple negativo (4T1) y mioblastos de ratón como modelo de células no tumorales (C2C12). Los resultados mostraron que A1 y A57 a las concentraciones probadas no tienen efecto en el crecimiento de células cancerígenas y no cancerígenas, sin embargo, A37 y A46 demostraron ser más efectivas que doxorubicina al solo inhibir el crecimiento de las células 4T1. Se propone hacer más experimentos con estos últimos dos compuestos.

### **Innovadores derivados de ftalamidas como inhibidores eca y con aplicación en la hipertensión arterial**

**Jesús Antonio Lagos Cruz, José Arturo Altamirano Espino, Marco Antonio Bautista, Alina Barquet Nieto, Erik Andrade Jorge** Instituto Politécnico Nacional

La Hipertensión Arterial (HTA) está distribuida en todas las regiones del mundo, la prevalencia ha estado en aumento, asociada a patrones alimentarios inadecuados, disminución de la actividad física y otros aspectos conductuales relacionados con hábitos tóxicos. Actualmente los tratamientos para la hipertensión se basan en compuestos que afectan una vía específica (Inhibidores directos de renina, inhibidores de la ECA, antagonistas de los receptores de angiotensina tipo II o antagonistas de los receptores de aldosterona, antagonistas β1) con diversos efectos adversos debido a su poca afinidad. Por tanto, surge la necesidad de nuevas moléculas duales con selectividad por las enzimas AChE y ECA, con una estructura de ftalamidas el cual ha demostrado poseer actividades biológicas importantes. Por lo tanto en este trabajo se propone desarrollar una serie de innovadores compuestos derivados de ftalamidas como ligandos con afinidad dual AChE y la ECA, así mismo caracterizar mediante herramientas computacionales (Modelado molecular, Docking, propiedades fisicoquímicas, reglas de Lipinski, toxicidad y sistema ADME), modelos in vitro (Cinética



inhibitoria de la AChE y ECA) e in vivo (modelo de rata espontáneamente hipertensa) la interacción de estos ligandos como potenciales fármacos en el tratamiento de la hipertensión arterial. Se logro la síntesis de 6 compuestos los cuales fueron caracterizados químicamente para comprobar su estructura, los resultados in silico indican que las moléculas sintetizadas poseen la capacidad de interactuar con las dos enzimas y así producir su efectos antihipertensivos, además esta evaluación indica que las moléculas sintetizadas no poseen efectos tóxicos que puedan perjudicar al paciente, las propiedades fisicoquímicas y ADME indican que los compuestos cumplen con los parámetros necesarios para ser utilizados como fármacos.

### **Insuficiencia cardíaca crónica en el adulto mayor con hipotensión tratada con captopril**

**Gabriela Gonzalez Muños**

**Instituto Politécnico Nacional**

Captopril es un fármaco que actúa en la supresión del sistema renina-angiotensina- aldosterona, en concreto, pertenece a los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina II [1]. Lo que conduce a un aumento de la bradiquinina, dando como resultado el efecto característico de los antihipertensivos: vasodilatación y reducción del volumen sanguíneo. Por otra parte, también puede estar indicado para el tratamiento y la prevención de enfermedades cardiovasculares, porque disminuye el consumo de oxígeno del corazón [2]. Sin embargo se pueden observar ciertos eventos adversos tras su administración, por ejemplo: tos seca, por la bradiquinina, pues el captopril evita su descomposición [1]; cefalea, mareos, fiebre, artralgias, anemia, trombocitopenia, proteinuria, etc. Es necesario llevar un control y vigilancia de la tensión arterial, porque podría generar hipotensión; función renal y electrolitos [3]. Además, tienen la capacidad de producir hiperpotasemia, por lo que resulta importante evitar acompañarlos de suplementos de potasio o diuréticos ahorradores de potasio [4]. Durante el desarrollo de esta investigación se hará un enfoque hacia los efectos de captopril en la insuficiencia cardíaca crónica en adultos mayores. Según Bryniarski, el captopril a dosis bajas tiene efectos inmunomoduladores, impide la síntesis de TNF- $\alpha$  por parte de las células mononucleares de sangre periférica por lo que disminuye la respuesta inflamatoria del ventrículo izquierdo [5]. Además, actúa protegiendo el endotelio de los vasos sanguíneos en adultos mayores, quienes por lo general, cuentan con resistencias vasculares periféricas disminuidas, lo que resulta de gran utilidad en pacientes con insuficiencia cardíaca que asimismo padecen de hipotensión. Un claro ejemplo está en el estudio de Thabet, quien presenta a un paciente con shock cardiogénico e hipotensión, con electrocardiogramas que revelaban la presencia de insuficiencia biventricular grave; fue tratado con captopril y otros fármacos resultando en una mejoría clínica significativa [6].

### **Interacciones farmacológicas de los medicamentos: síndrome de reye**

**López Cortes Karla María, López Hurtado Ana Sofía, Romero Sánchez Erik Sebastian, Déciga Campos Myrna**  
**Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Medicina del IPN**

Las interacciones farmacológicas se pueden producir entre fármacos o fármacos y alimentos o suplementos alimenticios e incluso las patologías pueden alterar el efecto de los medicamentos. Estas interacciones en la práctica clínica son de gran interés porque pueden dar lugar a la potenciación o antagonismo del efecto farmacológico, además de contribuir a las reacciones adversas a los medicamentos. Las interacciones se clasifican en farmacocinéticas cuando los procesos de absorción, distribución, metabolismo o eliminación se ven afectados, lo que muchas veces da origen a inducción o inhibición del efecto farmacológico. También

pueden ser de tipo farmacodinámico en donde se los efectos biológicos se ven afectados en el sistema de neurotransmisión del fármaco y se afecta a nivel de receptores en donde ocurre el proceso farmacológico. En el presente trabajo se pretende concientizar sobre la práctica de la polifarmacia y el uso de fármacos en los grupos etarios no correspondientes, recordando el Síndrome de Reye y los riesgos que lleva consigo la automedicación. El síndrome de Reye es una enfermedad rara y potencialmente mortal que se caracteriza por insuficiencia hepática y encefalopatía hepática. Dónde el uso de aspirina (ácido acetilsalicílico) en menores de 18 años es un factor causal, secundario al virus de la gripe A. Recientemente, se reportó un caso; Wolfe y cols. describieron a una mujer de 20 años que desarrolló una hepatitis mientras estaba en terapia con aspirina en dosis altas, y en los días siguientes desarrolló anorexia, náuseas, malestar abdominal y niveles anormales de enzimas hepáticas. Tras la interrupción del fármaco, los síntomas y valores de laboratorio del paciente volvieron a la normalidad. Existen informes que muestran resultados mixtos en niños y adultos con respecto al regreso del síndrome de Reye tras una reexposición a aspirina.

### **La falsificación de medicamentos en México: análisis retrospectivo de las alertas sanitarias reportadas por COFEPRIS**

**Centeno-Hoíl Gregoreo, Ortiz-Andrade Rolffy Rubén, SánchezSalgado Juan Carlos**  
**Facultad de Química, UADY**  
**Consultoría farmacéutica, Hypermedic MX**

Los medicamentos falsificados (substandard/spurious/false-labelled/falsified/counterfeit medicines, según la OPS/OMS) son aquellos cuyos envases o empaques tienen errores de diseño y etiquetado con intención de engañar a los consumidores, o que son producidos por negligencia durante su fabricación. La falsificación de medicamentos, tanto de productos de patente como de genéricos intercambiables, puede realizarse con ingredientes diferentes a los de la formulación original, sustancias tóxicas, así como cantidades de principios activos modificadas. El objetivo de este estudio fue analizar la información disponible en los reportes emitidos por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) del Gobierno de México referente a medicamentos falsificados. Se realizó un estudio retrospectivo basado en los registros de alertas sanitarias publicados por COFEPRIS en su página web oficial (<https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/alertas-sanitarias>) sobre medicamentos falsificados durante el periodo de 2013- 2023. Se recopiló la información en una base de datos creada en Microsoft Excel 365. Se construyeron gráficos de frecuencias y series de tiempo empleando el software estadístico Microcal Origin Pro 2019b. Se identificaron 85 alertas sanitarias (63.9%) relacionadas con falsificación de medicamentos de las 133 reportadas al momento de la consulta (14 de febrero 2023). Se obtuvo información sobre denominación distintiva, denominación genérica, grupo terapéutico, forma farmacéutica y indicación terapéutica de cada uno de los medicamentos. Se destaca que los medicamentos antiinfecciosos (14.1%) (antibacterianos, antivirales y antiparasitarios), los utilizados en gastroenterología (11.8%) y oncología (12.9%) fueron los más falsificados; siendo las presentaciones inyectables (47.1%) las formas farmacéuticas de mayor frecuencia de falsificación. Resulta de gran importancia la difusión y divulgación de datos sobre los medicamentos frecuentemente falsificados para diseñar programas educativos orientados al fomento de la prevención de la adquisición de este tipo de medicamentos. De la misma forma, se hace apremiante la creación de campañas de vigilancia continua en todos los niveles de la cadena de suministro.

### **La hidroclorotiazida en pacientes con diabetes insípida nefrogénica**

**Hernández Sánchez Jorge Alberto**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía IPN**

La diabetes insípida es una enfermedad que se caracteriza por la eliminación de volúmenes elevados de orina muy diluida y es causada por la incapacidad de la neurohipófisis de secretar ADH o por una resistencia en los túbulos renales del receptor V2 hacia la ADH. La diabetes insípida nefrogénica, puede ser tanto primaria como secundaria. La primaria se debe a que los pacientes presentan mutaciones en el gen que codifica el receptor V2 de la AVP (AVPR2), estas mutaciones llevan al atrapamiento intracelular del receptor y a la imposibilidad de alcanzar las membranas celulares en contacto con el plasma. Por el otro lado, la secundaria se da si el riñón se ve afectado por trastornos como la enfermedad renal poliquística, la drepanocitosis, infecciones (pielonefritis) y ciertos tipos de cáncer (por ejemplo el sarcoma o el mieloma). La resistencia de estos receptores provoca que el paciente excrete grandes cantidades de orina diluida provocando manifestaciones clínicas como polidipsia, deshidratación, mareos, cefalea, vomito, etc. El tratamiento de elección es la hidroclorotiazida, quien tiene un efecto totalmente diferente al que conocemos el cual es la inhibición del cotratransporte de sodio y cloro, este efecto también provoca la activación del sistema Renina-Angiotensina II-Aldosterona dando como resultado una estimulación de la Acuaporina 1 y así reabsorbiendo cantidades de agua y sodio. Se ha propuesto que el efecto aparentemente paradójico de la hidroclorotiazida ocurre debido a que, en ausencia de AVP, la hidroclorotiazida luminal aumenta la permeabilidad osmótica y dilucional del agua en los conductos colectores de la nefrona que atraviesan la médula renal interna, a través de la estimulación no dependiente de AVP de la acuaporina-2. El tratamiento con hidroclorotiazida debe ser complementado con otro diurético, la amilorida ya que este ayuda a reducir las cantidades excretadas de potasio en la orina y así evitar una hipocalcemia.

### **La importancia de la notificación de reacciones adversas**

**Romero Sánchez Erik Sebastian, López Cortes Karla María, López Hurtado Ana Sofía, Déciga Campos Myrna**  
**Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Medicina del IPN**

En el presente trabajo se describe la importancia de notificar reacciones adversas como parte del área de Farmacovigilancia. La Farmacovigilancia es una actividad de detección, evaluación, comprensión y prevención de reacciones adversas a medicamentos (RAM) o cualquier problema relacionado con ellos cuando estos ya se han comercializado. La notificación es una actividad de salud pública que permite confirmar y prevenir riesgos sanitarios para la población. La Farmacovigilancia es el elemento clave para la regulación farmacéutica, la práctica clínica y los programas de salud. El principal objetivo es mejorar la atención al paciente y asegurar la seguridad e inocuidad en relación con el uso de medicamentos. Es muy importante mantener un canal de comunicación directo con el personal de salud y la autoridad a nivel nacional encargada de reunir la información notificada. En México, la Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios (Cofepris) es la institución ejecutiva de la Farmacopea y de la Farmacovigilancia de medicamentos y dispositivos médicos. La Cofepris tiene a disposición del sector salud un sistema de notificación de reacciones adversas en la página oficial del Gobierno de México. Las notificaciones pueden hacerse a través de las tarjetas amarillas o bien de forma directa a la Cofepris. El personal de salud sobre todo médicos y enfermeras son las principales vías registro de RAM. Esta información permite generar alertas sanitarias que incluso sirven para retirar medicamentos que se estén comercializando en el momento. En conclusión, es de suma importancia que el personal de salud conozca como utilizar las plataformas de farmacovigilancia, no solo para notificar sino para conocer cuales fármacos presentan riesgos sanitarios o

RAM e interacciones entre fármacos, esto conviene al Sector Salud, beneficiándose el personal de salud, el paciente y los centros de investigación farmacológica; lo importante es mantener una seguridad e inocuidad de los medicamentos.

### **La metformina como hipoglucemiante**

**Carmona López Mariana Atzin, Endeje García Rodrigo Antonio, López Velázquez Aurora Isabel, Ramírez Corona Cassandra, Martínez Castillo Cecilia.**

**Escuela Nacional Preparatoria 5 “José Vasconcelos” y Facultad de Medicina, UNAM.**

Los procesos epigenéticos son reacciones químicas modificadoras del ADN e histonas sin cambiar la secuencia genética. Como epimarcas afectan la expresión de los genes resultando un fenotipo heredable como la Diabetes Mellitus Tipo 2, una enfermedad no transmisible y un problema de salud pública mundial. Se estudió la metformina y su relación con la diabetes realizando una investigación bibliográfica del fármaco y su aplicación clínica. Se emplea el hipoglucemiante oral Metformina, en dosis de 500, 850, 1000 mg en tabletas, o 500 mg/mL en formulación líquida. El nombre IUPAC 3-(diaminometilideno)-1,1-dimetilguanidina, con fórmula  $C_4H_{11}N_5$ , PM 129,164 g/mol. Tiene biodisponibilidad 50 a 60 % en ayunas, no se une a proteínas, tiene densidad 1,41 g/cm<sup>3</sup>, punto de ebullición de 97°C, solubilidad en agua 0,285 mg/mL (20°C). Procede de Galega officinalis y actualmente por síntesis química Patente US3174901. La vida media de 6.2 horas, excreción renal. Se seleccionó entre otras biguanidas o monoguanidinas por no ser citotóxica, reducir los niveles de glucosa y la concentración de triglicéridos en cualquier dosis. El hígado reduce la producción hepática de glucosa, aumenta la acción de la insulina en tejidos periféricos. A nivel molecular, disminuye la gluconeogénesis, sensibiliza los tejidos periféricos a la insulina y modifica la actividad mitocondrial. Acciones mediadas por la activación de la proteincinasa. El mayor efecto es reducir la gluconeogénesis, también la glucosa plasmática limitando la absorción de glucosa intestinal. Contraindicada en las insuficiencias, alcoholismo y embarazo. Se concluyó que la farmacocinética, la farmacodinámica, la eficacia clínica y los mecanismos celulares de la metformina aportan beneficios favorables junto con la relación costo-efectividad, favoreciendo a este agente en la terapia farmacológica hipoglucemiante para la diabetes tipo 2. La Metformina es el tratamiento hipoglucemiante más prescrito en todo el mundo y está en la lista de medicamentos esenciales de la Organización Mundial de la Salud.

### **La quercetina disminuye el efecto analgésico, pero no el antiinflamatorio, de un aine como el ketorolaco en un modelo de dolor inflamatorio en ratas.**

**Avilés-Herrera José, Ventura-Martínez Rosa, Ángeles-López Guadalupe E., González-Trujano María Eva**  
**Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina UNAM Dirección de Investigaciones en Neurociencias del INP “Ramon de la Fuente Muñoz”**

A través de la combinación de fármacos se ha buscado aumentar la eficacia de los tratamientos para el dolor. Una opción para esto han sido los productos de origen natural. El objetivo de este trabajo fue determinar cómo influye la quercetina, uno de los flavonoides más abundantes en la dieta, en el efecto analgésico del ketorolaco. También se determinó como afectaba el efecto antiinflamatorio de la combinación. En ambos protocolos se utilizaron ratas Wistar macho de 180 a 200 gramos. Para el efecto analgésico, se les administro 50 µl de ácido úrico en la articulación fémur-tibio-rotular de la extremidad posterior derecha. Esto provocó

una inflamación y consecuente disfunción de la extremidad. Después se determinó el índice de funcionalidad de cada animal. Cuando este fue cercano a cero, se administraron los tratamientos a evaluar. Para el efecto antiinflamatorio, se les administro 0.1ml de carragenina intraplantar en la extremidad posterior derecha. Esto genero un edema plantar que se midió utilizando un pletismómetro digital de agua. Los tratamientos se administraron 30 minutos antes de la administración de carragenina. Los tratamientos evaluados fueron: ketorolaco 5.6 mg/kg por vía oral, quercetina 100 mg/kg por vía intraperitoneal o la combinación de ambos. El ketorolaco de manera individual mostro un efecto analgésico de cerca del 70% y un edema del 34%. La administración simultanea de quercetina y ketorolaco mostro un efecto analgésico cerca del 38% y un edema del 29%. La combinación de quercetina con ketorolaco mostro una disminución en el efecto analgésico de 70% a 38%. El efecto antiinflamatorio no mostro diferencia estadística. Aun no se ha determinado cual es el mecanismo por el cual se presenta esta interacción, sin embargo, nuestros resultados sugieren que en pacientes con un tratamiento con ketorolaco debe evitarse el uso de suplementos alimenticios que contengan quercetina.

### **La relación entre el consumo de risperidona y el aumento de peso**

**Estevez De León Ariana, Ceballos Reyes Guillermo, García Nájera Nayelli, Ortiz Flores Miguel Ángel  
Laboratorio de Investigación Integral Cardiometabólica, LIICAM**

La risperidona es un fármaco antipsicótico de segunda generación, antagonista selectivo de los receptores serotoninérgicos 5-HT<sub>2</sub> y dopaminérgicos D<sub>2</sub>, su actividad produce menos efectos secundarios extrapiramidales comparados con los antipsicóticos de primera generación. Se utiliza frecuentemente en pacientes con trastornos psiquiátricos como: esquizofrenia, espectro autista, déficit de atención, Alzheimer, y cuadros psicóticos. Tiene diversos efectos secundarios, entre ellos, el aumento de peso y la ingesta de comida e hipertrigliceridemia, esto debido a la expresión de receptores histaminérgicos y neuropéptido Y en el hipotálamo ya que tienen un papel muy importante dentro de la regulación. Uno de los efectos adversos más importantes es la hipotensión ortostática. En el embarazo no se han hallado pruebas suficientes para no administrarse, pero se encuentra contraindicado durante la lactancia. De este modo, se busca encontrar que el uso de risperidona provoca el aumento de peso. En un estudio realizado en Chongqing, China, se observó que al evaluar 4 grupos de ratones: 1. Grupo control 2. Grupo tratado con risperidona 3. Grupo tratado con lorcaserina, (indicado para reducir el consumo de alimentos y promueve la saciedad). 4. Grupo tratado con una combinación de risperidona y lorcaserina Se observó que después de 4 semanas tras el tratamiento, hubo una diferencia significativa entre el grupo control y el grupo tratado con risperidona. El grupo en el que se administró risperidona aumentó de peso, además esto sugiere que induce hiperfagia e incluso obesidad. Entonces se concluye que la administración de risperidona es una de las causas por las que se aumenta el peso ya que afecta las señales del centro hipotalámico de la saciedad.

### **La testosterona favorece la relajación de la vía aérea inducida por salbutamol y teofilina, al aumentar la expresión del receptor adrenérgico $\beta_2$ y de los canales de $k^+$**

**Carbajal García Abril, Reyes García Jorge Eduardo, Casas Hernández María Fernanda, Díaz Hernández Verónica, Montaña Ramírez Luis Manuel Departamento de Farmacología, Departamento de Embriología, Facultad de Medicina, U.N.A.M.**

Durante la infancia, los síntomas del asma son más frecuentes en niños que en niñas. Esto se revierte en

la pubertad cuando los síntomas en los varones disminuyen y concuerda con el incremento en los niveles plasmáticos de testosterona (TES). El salbutamol (Sal, un agonista adrenérgico  $\beta_2$ ) y la teofilina (Teo, una metilxantina) son opciones para el tratamiento del asma. Estos fármacos aumentan las concentraciones de adenosín monofosfato cíclico (AMPC) y promueven la activación de la proteína cinasa A (PKA). Esta enzima favorece las corrientes salientes de  $K^+$ , ocasionando la relajación del músculo liso de las vías aéreas (MLVA). Se exploró si la exposición crónica del MLVA a TES potenciaba la relajación inducida por Sal y Teo, así como un posible incremento en las corrientes de  $K^+$  ( $IK^+$ ) a través de un efecto genómico. Se utilizaron cobayos machos y se realizaron experimentos de órganos aislados, electrofisiología e inmunofluorescencia. La TES (40 nM durante 48 horas) favoreció la relajación inducida por Sal y Teo, un efecto que fue abolido por flutamida (un antagonista del receptor androgénico). La TES aumentó las  $IK^+$  inducidas por Sal y Teo, efecto anulado con la adición de flutamida. El aumento de las  $IK^+$  inducidas por Sal y Teo fue bloqueado por 4-aminopiridina e iberiotoxina, sugiriendo que los canales de  $K^+$  rectificadores tardíos (KV) y los activados por  $Ca^{2+}$  de alta conductancia ( $KCa_{1.1}$ ) participan en el efecto de potenciación. La TES aumentó la expresión del receptor adrenérgico  $\beta_2$  ( $RA\beta_2$ ), del KV1.2 y del KV1.5 en el MLVA. En conclusión, la TES en el MLVA de cobayo promueve la regulación positiva del  $RA\beta_2$ , del KV1.2 y del KV1.5, lo que favorece las respuestas de Sal y Teo, y probablemente limita la gravedad de las exacerbaciones asmáticas en adolescentes y hombres.

### **Labetalol en el tratamiento de la hipertensión grave en el embarazo debido a preeclampsia**

**Claudia Sarahi Castillo Valadez**  
**Instituto Politécnico Nacional**

La hipertensión gestacional se puede definir como aquel diagnóstico que es notable cuando en dos o más tomas separadas por 6 o más horas, la paciente presenta una tensión arterial sistólica que alcanza valores  $\geq 140$  mmHg y/o una tensión arterial diastólica con valores  $\geq 90$  mmHg. Algunas mujeres suelen desarrollar una preeclampsia, la cual es una irregularidad multisistémica que además de asociarse con hipertensión es acompañada de proteinuria, no es común que los síntomas comiencen a aparecer antes de las 20 semanas de embarazo. La etiología de la preeclampsia es desconocida, aunque se le atribuyen factores genéticos; resistencia a la insulina; implantación anormal de la placenta; respuestas inmunológicas anormales; entre otras más, como sus posibles causas. Puede producir manifestaciones en distintas áreas del organismo de la mujer (encefalopatía, hipovolemia, alteraciones hematológicas, hepáticas, cardiopulmonares, etc.) e, incluso, puede cursar con cuadros fulminantes y multisistémicos que evolucionan de manera rápida y con manifestaciones de daño a diversos aparatos y sistemas. Sin embargo, por razones aún no esclarecidas, su grado de progresión es variable y, por fortuna, la mayor parte de las veces el trastorno es leve y sólo incluye hipertensión arterial y lesión glomerular con albuminuria moderada. El Labetalol es un antagonista  $\beta$  y  $\alpha_1$  no selectivo, administrado por vía oral y parental, es uno de los fármacos administrados con más frecuencia en todo el mundo tanto para el tratamiento a largo plazo como para el tratamiento agudo de la hipertensión materna grave en la preeclampsia. Dado que el labetalol no se ha asociado con un  $\beta$ -bloqueo clínicamente significativo, se considera un fármaco seguro en los embarazos a término. Este fármaco actúa disminuyendo la presión sanguínea mediante el bloqueo de los receptores alfa adrenérgicos arteriales periféricos y, por ello, reduciendo la resistencia periférica, y mediante un bloqueo concurrente de los receptores betaadrenérgicos, protege el corazón de una respuesta simpática refleja que de lo contrario ocurriría.



### **Lamotrigina como tratamiento en niños con epilepsia**

**Ximena Dariana Morales Ramirez**  
**Instituto Politécnico Nacional**

La epilepsia es una enfermedad neurológica caracterizada por generar convulsiones focales o generalizadas en los pacientes. Tiene una prevalencia mayor en países en desarrollo que en los países desarrollados, y en México tiene una prevalencia de 4 a 13 por cada 1000 niños. Entre sus causas se encuentran los accidentes cerebrovasculares, tumores cerebrales, infecciones del sistema nervioso central, lesiones cerebrales traumáticas, genética, etc. y al momento de llevar a cabo un tratamiento el objetivo principal siempre es reducir el número de crisis epilépticas y además en niños intentar reducir los posibles problemas de aprendizaje y conductuales derivados de las mismas crisis. Aunque hay diversos tratamientos y diversas medidas para lograr estos objetivos, el tratamiento farmacológico suele optarse en primer lugar antes que cualquier otro, y en donde la lamotrigina ha demostrado ser una opción muy eficiente para reducir el número de estas crisis, tanto para convulsiones focales y generalizadas ya que su función se encuentra en el bloqueo de los canales de sodio sensitivos al voltaje, en la inhibición de los neurotransmisores excitatorios, principalmente el glutamato, y el bloqueo de los canales de calcio. El efecto secundario más temido es la erupción alérgica en la piel, pero solo se presenta en un 10%

### **Las enfermedades vasculares cerebrales desde una perspectiva de género**

**Miranda Mosqueda Martha Lisbeth, Ruíz Oropeza Stacy Yaravit, Gómez Acevedo Claudia**  
**Laboratorio de farmacología conductual; Facultad de Medicina, Departamento de Farmacología, UNAM.**

Las Enfermedades Vasculares Cerebrales (EVC) son aquellas causadas por alteraciones en el flujo sanguíneo en el cerebro (FSC). Estudios epidemiológicos señalan que, las EVC son la segunda causa de muerte en adultos en el mundo, cobrando la vida de 5 millones de personas al año y dejando incapacitadas de manera permanente a otros 5 millones de personas con dicho padecimiento.

Las EVC Isquémicas tienen una mayor incidencia, constituyendo del 80-85% de los casos. Recientemente, se ha reportado que las mujeres representan un grupo de riesgo en las EVC, puesto que en este grupo existe mayores tasas de mortalidad, discapacidad, depresión y demencia, después de un evento isquémico. Tan solo en Estados Unidos Americanos, de los sobrevivientes de una EVC, las mujeres tienen un mayor riesgo de sufrir una discapacidad y vivir solas después del evento, por lo que las tasas de mujeres en hogares de ancianos son 3,5 más altas en comparación con los hombres. Aunado a esto, se han encontrado otras diferencias entre la población masculina y femenina, que abarcan desde aspectos fisiológicos, clínicos y sociales, entre los que destacan la diferenciación en la muerte celular producida tras un EVC isquémico, la dismorfia entre los síntomas presentados y el aplazamiento de la búsqueda de tratamiento por parte de las mujeres. A través una revisión sistemática de la literatura, nuestro objetivo es divulgar que la falta de conocimiento ante este problema ha permeado en el establecimiento de protocolos hospitalarios, por lo cual, es necesario discriminar los procesos involucrados en las EVC isquémicas entre hombres y mujeres para instituir protocolos que permitan contribuir a las intervenciones eficaces en las mujeres.



### **Las nanopartículas: su rol en la medicina**

**Luis Gustavo Ruíz Buendía, Roberto Carlos Morales Nájera, Paulina Denisse Jiménez González, Juan Jesús Vélez Arvízu, Juan Manuel Vélez Reséndiz. Instituto Politécnico Nacional**

La naturaleza humana su curiosidad, el asombro y el ingenio se remonta a la era de la humanidad. Paralelamente a nuestra historia de la civilización, se ha ido desarrollando el interés por los enfoques científicos para desentrañar los mecanismos que subyacen a los fenómenos naturales. Los últimos años han sido testigos de un crecimiento sin precedentes en la investigación en el área de productos farmacéuticos y medicina. El optimismo de que la nanotecnología (NT) aplicada a la medicina (Nanomedicina), está dando pasos gigantes y serios para generar avances significativos en el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades, un cambio de la fantasía a la realidad. El creciente interés en las futuras aplicaciones médicas de la NT conduce al surgimiento de un nuevo campo para los nanomateriales (NM) y la biomedicina. En los últimos años, los NM se han convertido en jugadores esenciales en la medicina moderna, con aplicaciones clínicas que van desde agentes de contraste en imágenes hasta portadores para la administración de fármacos y genes en los tumores. De hecho, hay casos en los que las nanopartículas (NP) permiten análisis y terapias que no se pueden realizar de otra manera. Sin embargo, las NP también presentan desafíos ambientales, particularmente en lo que respecta a la toxicidad. Por lo tanto, las aplicaciones clínicas de las NP deben revisarse, y una comprensión profunda de los efectos de las NP desde la base fisiopatológica de una enfermedad puede brindar oportunidades de diagnóstico más sofisticadas y producir terapias y características preventivas más efectivas. En consecuencia, este estudio destaca las importantes contribuciones de las NP a la medicina moderna. Este estudio también intenta vislumbrar el impacto futuro de la NT en la medicina (Nanomedicina).

### **Lidocaína con epinefrina en lesiones digitales, ¿amigo o enemigo?**

**Prieto Vargas Valentina, Basile Alvarez Martín Roberto, Fattel Servin Omar Said, Rojas Gutierrez Eduardo, Serrano Ortega Janis Jacqueline, Ramírez García Bárbara Selene, García Durán Manuel**  
**Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina de la UNAM. Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva, Hospital General “Dr. Manuel Gea González”**

La utilización de lidocaína con epinefrina en tejidos distales como los dedos ha sido estigmatizada en la enseñanza de la farmacología. No obstante, en la práctica clínica, se ha observado que esta norma no siempre es respetada. Actualmente, existe un arsenal de evidencia que respalda el uso combinado de lidocaína y epinefrina en procedimientos digitales. El presente estudio tiene como objetivo describir los casos en los que se utilizó lidocaína con epinefrina como anestésico local y la tasa de isquemia digital en lesiones de los dedos. Se realizó un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo usando el registro médico de todos los pacientes con patología digital que ameritaron manejo quirúrgico con lidocaína con epinefrina por parte de cirugía plástica y reconstructiva del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” entre Marzo del 2022 y Marzo del 2023. Se incluyeron 575 procedimientos quirúrgicos ambulatorios que ameritaron anestesia local utilizando lidocaína con epinefrina. Las lesiones de punta digital fueron la patología más común con 288 (50%) pacientes. En segundo lugar, las fracturas falángicas 273 (47.5%) siendo las fracturas de falange proximal 126 (22%) las de mayor prevalencia, 89 (15.5%) de falange distal y 58 (10%) de falange media, y se trataron 14 (2.4%) luxaciones interfalángicas. No se presentaron casos de isquemia digital. Todos los pacientes tuvieron seguimiento por al menos 3 semanas. Se encontró que el uso de lidocaína con epinefrina produjo anestesia con buena eficacia y duración, sin aumentar el riesgo de isquemia digital. Como beneficio secundario, se observó una reducción del sangrado intraoperatorio, permitiendo mejor visualización del campo quirúrgico, sin afectar la viabilidad del tejido.

### **Los peligros de desechar incorrectamente los antibióticos vencidos: contribuyendo a la resistencia a los antimicrobianos**

**Vieyra Paniagua Bryan (Estudiante de pregrado), Rico Armendariz Alejandro, Lorant Loredo Cristal Esperanza Esmeralda Facultad Mexicana de Medicina, ULSA**

La resistencia de antibióticos es la respuesta nula por parte de las bacterias al contacto con antibióticos debido a una adaptación causada por la exposición prolongada a dichos fármacos, este problema cobra la vida de 1.2 millones de personas anualmente, una causa importante es desechar antibióticos caducados a los basureros municipales, estos contribuyen a que las bacterias en contacto con el fármaco actúen con poca eficacia y puedan adaptarse más rápido a estos fármacos generando resistencia. El objetivo del proyecto es el poder determinar si los antibióticos caducados son funcionales utilizando un antibiograma. Los materiales utilizados fueron: · Hisopo esteril · Asa bacteriológica · 4 Cultivos agar (Sangre, Chocolate, Sal manitol y Müller-Hinton) · Pinza esteril · 5 Discos de antibiótico (Ceftriaxona, Vancomicina, Penicilina, eritromicina, Ampicilina) · Incubadora · Plumón El método se dividió en 3 sesiones, en la primera sesión se realizó exudado faríngeo por con hisopo estéril y se realizó descarga en agar sangre, agar chocolate, agar sal manitol. Las placas se incubaron a 37 grados celsius para revisar la proliferación una semana después. En la segunda sesión se compararon e identificaron cepas bacterianas. Se tomaron colonias bacterianas en agar sangre y se transfirieron a placa con agar Müller-Hinton, dividiendo la placa en 5 espacios y se pegaron los discos con antibióticos. 1.-Ceftriaxona 30 mg 2.- Ampicilina 10 mg 3.- Penicilina 10 mg 4.- Vancomicina 30 mg 5.- Eritromicina 15 mg En la tercera sesión se cuantificaron los resultados con el halo de inhibición obtenido. Se observó que siendo antibióticos caducados, disminuyeron el crecimiento bacteriano, demostrando que si estos fármacos fueran desechados erróneamente en vertederos, se favorecerá que las bacterias que, comúnmente son susceptibles a dichos antibióticos, generan resistencia debido a esto es de suma importancia depositar antibióticos caducados en contenedores SIGRE y recordar que aún se pueden tomar acciones.

### **Manejo y vías de administración en ratones para prácticas farmacológicas**

**Vieyra Paniagua Bryan (Estudiante de pregrado), Posadas Hernández Juan Carlos, Cortés Guerrero Amaury, Solana Viacini Diego Facultad Mexicana de Medicina, ULSA**

Desde inicios del siglo XX *Mus musculus* ha sido utilizado en laboratorios de todo el planeta para la prueba de diversos medicamentos antes de que sean probados en humanos así como su uso en la experimentación, debido a esto es importante que todo el personal de laboratorio tanto médicos en formación comiencen a entrenarse en la administración de fármacos vía parenteral hasta boticarios conozcan y aprendan el uso adecuado de ratones. Durante este proyecto se utilizaron los siguientes materiales · 9 jeringas estériles de 1 mL · 5 mL de solución salina · 3 gases estériles · 3 ratones *Mus musculus* · Báscula para roedores Se pesaron los ratones utilizando la báscula para roedores y así poder determinar la dosis de solución salina que se debe administrar a todos los ratones, conociendo su peso se prepararon las jeringas con dosis correspondiente, para evitar que los ratones se muevan o muerdan durante la administración de solución salina se utilizaron gases estériles las cuales se colocaron sobre el dorso de los ratones para poder retraer la piel y así mantenerlos inmovilizados. Inyección intraperitoneal-Colocar al ratón en posición "Trendelemburg" e inyectar la solución salina a 45° en el cuadrante inferior derecho del ratón (repetir con todos los ratones). Inyección intramuscular- Colocar al ratón en posición "Trendelemburg" y tirar la pata izquierda del ratón e inyectar la solución salina a 45° debido al grosor del músculo femoral del ratón (repetir con todos los

ratones). Inyección subcutánea- Colocar al ratón en posición decúbito prono y jalar de la piel en la zona cervical del ratón, posteriormente inyectar la solución salina (repetir con todos los ratones). Concluimos que es sumamente útil conocer a detalle las técnicas para suministrar fármacos por distintas vías de administración de fármacos y comprender la farmacocinética propia de dicha vía para así poder optar por una vía de administración particular.

### **Meperidina intratecal en cirugía anorrectal**

**Picazo Castera Carlos Emiliano**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMyH-IPN)**

El dolor es una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial. Es la causa más frecuente de consulta médica. Clasificación: Duración - Agudo: Activación inmediata del sistema nociceptivo. - Crónico: Sufrimiento casi insoportable y prolongado. Patogenia. - Neuropático: Estímulo directo al SNC o por lesión de vías nerviosas periféricas. - Nociceptivo: Originado por la activación de nociceptores en cualquier tejido. - Psicógeno: Interviene el ambiente psico-social del individuo. Localización. - Somático: Localizado, punzante y se irradia siguiendo trayectos de los nervios.- Visceral: Mal localizado, continuo y profundo. Se irradia a zonas alejadas al lugar de origen. La meperidina es un analgésico narcótico sintético, con liposolubilidad intermedia y acción a nivel central y medular de receptores mu, kappa, delta y sigma. La meperidina tiene propiedades anestésicas suficientemente potentes como para brindar analgesia quirúrgica después de su administración intratecal. Es capaz de producir una analgesia profunda por segmentos y de larga duración prolongando sus propiedades analgésicas al postoperatorio. La técnica intratecal con meperidina, resulta sumamente ventajosa en el paciente quirúrgico, produce menos efectos hemodinámicos, menor intensidad del bloqueo motor, disminuye el riesgo de trombosis venosa profunda, atenúa la hiperactividad simpática con una reducción complicaciones cardiovasculares, reduce la administración parenteral de analgésicos, adecuada sedación y alternativa para aquellos lugares donde los anestésicos locales adecuados no están siempre disponibles. Sus inconvenientes son el prurito, náuseas, vómitos, retención urinaria y depresión respiratoria. En la cirugía anorrectal la relajación del esfínter anal es vital para la intervención, la meperidina intratecal es eficaz como agente único en la cirugía anorrectal para brindar una analgesia de calidad suficiente que permita las maniobras quirúrgicas y la ausencia de dolor en el postoperatorio inmediato.

### **Metabolitos de achillea millefolium responsables del efecto relajante de tráquea y mecanismo de acción funcional.**

**Hernández Morales Monserrat, Alcalá Alcalá Sergio, Estrada Soto Samuel Enoch, Rodríguez Morales Marian Guadalupe, Avelar Pineda Alan. Facultad de Farmacia, Universidad Autónoma del Estado de Morelos**

Las plantas medicinales han sido empleadas desde hace miles de años para diferentes fines terapéuticos. El 80% de la población recurre al uso de la medicina tradicional como alternativa para tratar diferentes afecciones. Diversos estudios con plantas medicinales demuestran sus actividades terapéuticas, como es el caso de las Asteraceae, específicamente la especie *A. millefolium*; demostrando su uso antiulceroso, antihipertensivo, antioxidante, y antiinflamatorio, entre otros. Las moléculas responsables de dicha actividad son principalmente flavonoides y terpenos, a decir, lactonas sesquiterpénicas, siendo estos el marcador quimio-taxonómico de esta especie. Por ello es de nuestro interés determinar a las moléculas responsables

de su uso para afecciones respiratorias, empleando un modelo ex vivo, y establecer cuál es el mecanismo funcional por el cual ejercen su efecto de ser el caso. La obtención del extracto hexánico de *A. millefolium*, fue mediante maceración exhaustiva del material vegetal seco y molido. El aislamiento de los compuestos mayoritarios fue mediante una columna abierta, identificados mediante RMN H+ como leucodina y achillina, una vez obtenidos los compuestos, fueron evaluados en un modelo ex vivo, con un transductor de fuerza isométrico vertical GrassFT03, mediante curvas concentración-respuesta, logrando establecer que leucodina y achillina son las responsables de generar relajación en la tráquea precontractada con carbacol. Por último, el mecanismo de acción funcional se determinó mediante la inducción del proceso contráctil con exceso de potasio, y a través de un gradiente de concentración de iones calcio, y, pese a forzar a que se lleve el proceso contráctil del músculo liso en tráquea, al preincubar los compuestos aislados, este proceso no se lleva a cabo, indicando que su mecanismo de acción funcional esta dado por un bloqueo del influjo de calcio al medio intracelular, corroborando así que la planta *A. millefolium* posee metabolitos capaces de generar un efecto relajante de las vías aéreas.

### **Metamizol sódico como analgésico de elección en el dolor postoperatorio**

**Nassar Velázquez Michell Gabriela**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía ENMH**

El metamizol sódico, también conocido como dipirona, es un fármaco antiinflamatorio no esteroideo, derivado del grupo de las pirazonas. Posee cualidades analgésicas, antipiréticas, espasmolíticas y, en menor medida, antiinflamatorias. Su metabolito activo principal es el 4-metilaminoantipirina (MAA), que resulta de la hidrólisis de la molécula de dipirona. La desmetilación del MAA en el hígado da como resultado al 4-aminoantipirina (AA), otro metabolito activo. Sus propiedades analgésicas se le pueden atribuir a la inhibición de la vía COX-3, que ocurre principalmente a nivel del sistema nervioso central, inhibiendo así la síntesis de prostaglandinas. También hay una activación del sistema cannabinoide, que consiste en que los metabolitos activos del metamizol son agonistas de los receptores cannabinoideos tipo 1, que juegan un papel importante en el sistema de antinocicepción. El tercer efecto implicado en su actividad analgésica es la activación del sistema opioide. Este texto pretende explicar la aplicación de la dipirona en el tratamiento del dolor postoperatorio. El dolor postoperatorio es considerado de tipo agudo, sin embargo, si no se trata correctamente, puede convertirse en crónico. Incluso, su mal manejo puede llevar a complicaciones postquirúrgicas. En cuanto a su efectividad, un artículo publicado en 2012 por un grupo de científicos de Países Bajos indica que se trató a pacientes postoperatorios con metamizol sódico, y que este fármaco tuvo la capacidad de reducir hasta un 50% los niveles de dolor en más del 70% de los paciente. Una ventaja que se puede rescatar de la dipirona sobre otros antiinflamatorios no esteroideos es que muestra menos efectos secundarios gastrointestinales. Por este motivo, parece ser que el metamizol sódico resultaría una mejor opción en aquellos pacientes que tengan riesgo de presentar problemas gastrointestinales. Además, el fármaco tiene una actividad espasmolítica, lo que puede ser de gran ayuda en el dolor postoperatorio, específicamente de cirugía abdominal.

### **Metformina para síndrome de ovario poliquístico (sop) en mujeres adolescentes**

**Samanta Stepfany Sánchez Munguí**

**Instituto Politécnico Nacional**

La metformina (Met) es un fármaco de tipo antihiper glucemiante. Este fármaco también pertenece al grupo de sensibilizadores de insulina. La vía de administración es oral, de lo cual solo el 70% es absorbido en el intestino delgado para entrar a la vena porta y llegar al hígado donde se acumula. Cuenta con una semivida de 3h con una duración de acción de aprox. de 18 horas, posteriormente se excreta mediante la orina sin cambios. La Met. actúa impidiendo la gluconeogénesis, mediante la reducción de la expresión de ciertos genes como la G-6-Pasa, o reprimiendo el mGDH en el hígado, a su vez produciendo la inhibición del complejo I de la cadena de transporte de electrones (ETC) que suprime la obtención de ATP mitocondrial, como consecuencia se activa el AMPK. Se ha considerado el uso de Met. para el tratamiento de SOP en adolescentes, debido a que el inhibir el complejo I de ETC reduce la resistencia a la insulina (consecuencia de la hiperinsulinemia producida por el estrés del RE como resultado del aumento de andrógenos ováricos (AO)) e inhibe la producción de AO a través de la proteína reguladora aguda esteroideogénica y la 17alfa-hidroxilasa a su vez reduciendo los niveles de testosterona libre, el mecanismo molecular de la Met. se relaciona con la activación de AMPK favoreciendo a aquellas adolescentes con SOP.

### **Metformina, un fármaco pleiotrópico y multidiana**

**Ortiz Reyes Ingrid Amalinalli, Saynes Jarquín Abraham, Sesma Soto Julio, Tapia Miranda Andrea Guadalupe.**

**Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.**

La metformina es un fármaco que actualmente se desconoce gran parte de sus mecanismos de acción, desde su aprobación por la FDA en 1990, siendo utilizada como tratamiento de primera línea para diabetes mellitus tipo 2. A lo largo del tiempo, se ha descubierto que desempeña un rol en la regulación de los niveles de glucosa a nivel hepático e intestinal, en tratamientos oncológicos por sus propiedades inmunoregulatoras, cardiovasculares como la cardiomiopatía diabética y multisistémicos. El objetivo es dar a conocer los diferentes mecanismos de acción, y sus posibles empleos terapéuticos. Se realizaron búsquedas intencionadas relacionadas con palabras clave: metformina, diabetes mellitus, mecanismo de acción, efectos multisistémicos; en las bases de datos de pubmed, google academics, y web of science, donde se incluyeron artículos con menos de 5 años de antigüedad, descartando ensayos clínicos, guías de práctica clínica, y reportes de casos. Además, se encontró que actúa a través de la activación de la enzima AMPK que un, reguladora de diversas vías metabólicas en el metabolismo de la glucosa a nivel hepático, muscular e intestinal; en los lípidos, previniendo el aumento de peso por lipólisis y aumento de la termogénesis; en el metabolismo energético mediante disminución del estrés oxidativo y de la inmuno - inflamación disminuyendo el progreso del daño renal, y la disbiosis intestinal, incluso a nivel óseo favorece la osteogénesis e inhibe la resorción ósea. Se ha relacionado sus efectos en vías directas de mTor y p53, y en vías indirectas basadas en NF - kB, citocinas proinflamatorias, con respuesta a diferentes neoplasias mamarias, hepáticas, pancreáticas, endometriales, colorrectales, renales y pulmonares, con disminución del deterioro cognitivo y del envejecimiento. Este fármaco es funcional para múltiples patologías, y aunque no es factible por su efectividad terapéutica, nos ayuda a dilucidar los mecanismos moleculares para el desarrollo de nuevos fármacos.

### **Metformina: una alternativa en la prevención del cáncer**

**Cuellar Martínez Raziel Román, Muñoz Gamboa Saúl Eduardo, Olivares Sifuentes Samantha Odalys, Rosas Díaz Francisco David Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía - IPN**

El cáncer es una patología que ha acompañado a la sociedad desde hace varias décadas sin importar la raza, edad, o sexo. Actualmente en México se calculan más de 191,000 casos nuevos y más de 84,000 muertes por esta enfermedad, ubicando esta patología como la tercera causa de mortalidad en el país. Por ello, para México, la prevención y detección temprana son esenciales para disminuir las cifras de mortalidad por cáncer, ya que se registra 14% de las defunciones por esta enfermedad, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Cancerología (INCan). Teniendo como objetivo abordar esta importante problemática social respecto al área de la salud y reconocer las múltiples habilidades terapéuticas de fármacos como la metformina, se realizó una revisión bibliográfica fundamentada en libros de texto de farmacología, artículos indexados pertenecientes a revistas médicas reconocidas como: ELSEVIER, Medigraphic, SCIELO, Dialnet entre otros más desde finales del año 2022 hasta la presente fecha, procurando que la información no tuviera una antigüedad mayor a 7 años. Con base a lo anterior se ha logrado reconocer que la metformina ha destacado por sus efectos hipoglucemiantes en el tratamiento de la DM2, sin embargo, en los últimos años ha dejado ver otro posible enfoque terapéutico. La metformina modula la vía de LKB1-AMPK, y ha demostrado inhibir la proteína, la que comúnmente se encuentra en varias líneas celulares de cáncer, y que les confiere un peor pronóstico, y disminución de la formación de proteínas. Con tal fundamento la metformina pudiera utilizarse en la prevención, y como apoyo, al tratamiento de algunos cánceres, y reducir la recurrencia, así como la mortalidad de estos. La asociación de este fármaco al tratamiento oncológico específico, puede mejorar el pronóstico en personas con cáncer.

### **Metoprolol como tratamiento de la migraña en mujeres jóvenes**

**Abigail Estrada Perez**

**Instituto Politécnico Nacional**

La migraña es un trastorno neurológico episódico frecuente caracterizado por una cefalea incapacitante con síntomas neurológicos y sistémicos reversibles. Su prevalencia se estima en el 15% para las mujeres y en el 6% para los varones. El metoprolol es un bloqueante de los receptores beta 1 selectivos, antagonista competitivo de los efectos de las catecolaminas en los lugares de los receptores betaadrenérgicos, por lo que se emplean en diversas enfermedades que en dosis altas es un antihipertensivo, pero en dosis bajas se usa para la profilaxis de la migraña. La terapia preventiva tiene como objetivo prevenir la aparición y disminuir la intensidad en caso de que aparezcan las crisis. Los betabloqueantes están indicados especialmente en personas jóvenes, en cuadros de ansiedad, hipertensión, angina de pecho e hipertiroidismo. Los efectos adversos son menos frecuentes en los pacientes que toman metoprolol debido a la selectividad por el receptor B1. El mecanismo de acción en migraña se explica a partir de la disminución de liberación de norepinefrina por bloqueo de los receptores beta adicionalmente hay reducción en la actividad de la tirosina hidroxilasa en el ganglio cervical superior y también disminución en la frecuencia de disparo de las neuronas del locus ceruleus. Para la búsqueda de información se utilizaron las siguientes plataformas como: Google académico, Pubmed, Scielo, Clinicalkey, publicaciones en revistas como Acta Neurol Colomb, con palabras clave de "Metoprolol and Farmacoterapia en migraña", con un periodo de tiempo de 2011 a 2021.



### **Mutaciones en cepas mexicanas del virus de la influenza aviar que confieren resistencia a antivirales inhibidores de la neuraminidasa**

**Barajas Silva Ariadna Isabel, Toledo Rueda William**

**Departamento de Agentes Biológicos, Facultad de Medicina, BUAP**

**Facultad de Ciencias Químicas, BUAP**

Los inhibidores de la neuraminidasa (INA) son los principales fármacos antivirales con los que se cuenta para tratar infecciones por influenza aviar. Muchos de estos fármacos tienen una buena respuesta terapéutica, sin embargo, se ha visto el desarrollo de resistencia a estos medicamentos debida a mutaciones en el gen de la proteína de superficie neuraminidasa (NA). El objetivo de este análisis es encontrar cepas del virus de la influenza aviar en México que presenten las mutaciones que confieren resistencia a inhibidores como oseltamivir, zanamivir, laninamivir y baloxivir. Utilizando la plataforma PUBMED se analizaron mutaciones que confieren resistencia a los inhibidores de la neuraminidasa presentes en los subtipos del virus de la influenza aviar. Una vez reconocidas estas mutaciones se realizó la búsqueda de las secuencias de la proteína NA de subtipos del virus de la influenza aviar aisladas en México presentes en la base de datos NCBI. Estas secuencias se alinearon para buscar las mutaciones usando el programa BioEdit. Se analizaron 156 secuencias de la proteína NA del virus de la influenza aviar. Del total de estas secuencias solo se analizaron 151 y solo una mutación fue identificada en un subtipo aislado en 2018 en Guadalajara. Esta mutación fue I222V que se ha visto involucrada en la disminución de la sensibilidad del virus a oseltamivir. Las 150 secuencias restantes no tienen mutaciones de importancia. El resultado de este análisis no es alarmante, sin embargo esta información puede estar sesgada por la falta del registro de diferentes brotes de influenza aviar y su secuenciación.

### **Nebivolol en disfunción vascular endotelial en adultos mayores**

**Miguel Ángel Cortés Cebada**

**Instituto Politécnico Nacional**

El endotelio vascular permite el paso de múltiples moléculas hacia órganos y tejidos, coagulación sanguínea, la liberación de agentes vasoactivos y la angiogenesis; todas estas funciones son realizadas con la participación de moléculas que llegan a la célula endotelial o las que son producidas por la misma. Recientemente se ha encontrado que múltiples de las enfermedades relacionadas con problemas vasculares son principalmente causadas por una disfunción vascular, esta misma relacionada con los radicales libres, ya que pueden modular la actividad endotelial. Una de las patologías vasculares principales alrededor del mundo es la hipertensión arterial, misma que afecta alrededor del 60% de adultos mayores de 60 años, y la mayor parte de ellos no la tiene controlada. Múltiples medicamentos son útiles para el control de ésta enfermedad, tenemos por ejemplo el nebivolol, comercialmente conocido como temerit, uno de los fármacos beta bloqueadores selectivos más eficaces para el tratamiento de la hipertensión debido a su gran capacidad para causar relajación vascular y mejorar la circulación sanguínea; de igual manera a nivel cardíaco actuando para causar relajación cardíaca, lo cual permite la disminución de la frecuencia cardíaca y del gasto cardíaco por lo que la presión arterial se ve reducida.



### **Neuropatía diabética en adultos mayores tratada con gabapentina**

**Anahí Mejía Alonso**

**Instituto Politécnico Nacional**

La neuropatía diabética, es la complicación sintomática más frecuente en pacientes con diabetes mellitus, encontrándose especialmente en aquellos tratados con insulina o hipoglucemiantes orales, se caracteriza por presentarse de manera distal simétrica asociada a dolor crónico, generalmente es de causa vascular, correspondiendo también la principal causa de lesiones y de amputación. En etapas tempranas revela inhibición o pérdida de reflejos aquíleos, alteración de la sensación vibratoria y pérdida simétrica distal de sensación cutánea, incluyendo temperatura, tacto fino y dolor, en casos más avanzados puede haber, pérdida de los reflejos rotulianos y alteración de la vibración, de la posición de las articulaciones, sensación de dolor profundo en las piernas y pies, ocasionalmente, en los antebrazos y manos. La hiperexcitabilidad nerviosa en las fibras de transmisión del dolor constituye la causa principal de dolor neuropático; además, está demostrada la actividad espontánea de neuronas aferentes primarias en el asta dorsal de pacientes con neuropatía periférica, en ambos mecanismos parece desempeñar un papel importante el glutamato, que actúa en los receptores NMDA. En primera línea para su tratamiento se recomienda la GABAPENTINA, siendo un bloqueador de los canales de calcio, con lo que aumenta el control inhibitorio del dolor, además, parece reducir la síntesis de glutamato, se absorbe bien tras la administración oral, alcanzando concentraciones plasmáticas máximas a las 2-3h, se absorbe en el intestino delgado con una biodisponibilidad no proporcional a la dosis, no se une a las proteínas plasmáticas, no se metaboliza y se elimina por el riñón con una semivida de 5 a 7h. La dosis inicial es de 300mg/d incrementados en 300 mg cada 3-7 días hasta dosis de 900-3.600mg/d en intervalos de 8h, sus efectos secundarios más frecuentes, moderados y normalmente bien tolerados son somnolencia, vértigos, cefalea y diarrea, resolviéndose dentro de las dos semanas posteriores al inicio del tratamiento.

### **Nifedipino para amenaza de parto prematuro**

**Billalba Cruz Carlos Emmanuel**

**Escuela Nacional De Medicina Y Homeopatía. I.P.N**

Las mujeres embarazadas con hipertensión arterial son altamente propensas a sufrir resultados adversos del embarazo, como parto prematuro, nacido con bajo peso y muerte neonatal. El nifedipino, medicamento tocolítico, se utiliza para inhibir las contracciones uterinas en el manejo de la amenaza de parto pretérmino, su principal objetivo es retrasar el nacimiento, que permita administrar un esquema completo de maduración pulmonar. Calcioantagonista tipo 2, del grupo de las dihidropiridinas, inhibe el flujo de iones calcio en los canales lentos del tejido muscular liso de las paredes uterinas. Dicha actividad farmacológica le otorga una acentuada acción relajante del miometrio, como tocolítico. En el músculo liso vascular, esto conduce a la relajación, especialmente en los lechos arteriales. Los bloqueadores de los canales de  $Ca^{2+}$  producen sus efectos uniéndose a la subunidad  $\alpha_1$  de los canales de  $Ca^{2+}$  regulados por el voltaje de tipo L y reduciendo el flujo de  $Ca^{2+}$  a través del canal. El medicamento de primera elección en caso de amenaza de parto pretérmino es el nifedipino; contraindicándose en caso de hipotensión

No sobrepasar 40 mg en la primera hora. La dosis de mantenimiento en las primeras 24 horas es de 20 mg cada 4 horas y luego 10 mg cada 8 horas. Retrasar el parto prematuro inminente en mujeres embarazadas que presenten: - Contracciones uterinas regulares de al menos 30 segundos de duración y con una frecuencia de 4 o más contracciones cada 30 minutos. - Dilatación de cuello uterino de 1 a 3 cm y borrado del cuello

uterino en más del 50%. - 24 a 33 SDG completas. La prematuridad puede dejar daños en el cerebro, corazón, intestino, riñones, tubo digestivo y en el desarrollo de vasos sanguíneos de la retina, lo que genera miopía y retinopatía, y es una de las primeras causas de parálisis cerebral en el mundo.

### **Nimodipino: posible tratamiento para pacientes con demencia**

**Cárdenas Escamilla Karen Alejandra**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. IPN.**

La demencia es un síndrome asociado a la edad causado principalmente por el Alzheimer y la Enfermedad Vasculare Cerebral (EVC). El Alzheimer es una de las principales causas de dependencia y discapacidad del adulto mayor. En 2021 se estimó que en nuestro país aproximadamente un millón 300 mil personas padecen esta enfermedad. El ion calcio tiene un papel importante en la regulación de las funciones cerebrales. Estudios recientes muestran que la acumulación intracelular de  $Ca^{2+}$  aumenta la producción de la proteína beta amiloide (Ab), proteína indicadora de Alzheimer. A su vez, la proteína beta amiloide incrementa la permeabilidad de los canales de calcio dependientes de voltaje aumentando aún más la concentración intracelular de  $Ca^{2+}$ , que causa la neurodegeneración característica del Alzheimer. El nimodipino es un bloqueador de los canales de calcio tipo L que, por su naturaleza lipofílica puede atravesar la barrera hematoencefálica y su principal mecanismo de acción es reducir el número de canales de calcio abiertos en las membranas celulares reduciendo el flujo de iones calcio al citosol. Clínicamente el nimodipino ha mostrado buenos resultados (70%) en prevenir la pérdida de memoria y en la mejora del comportamiento de pacientes con Alzheimer. Para la elaboración del presente se realizó una búsqueda en Google Scholar y PubMed y se revisaron artículos desde el 2002 hasta 2020.

### **Nuevo enfoque terapéutico para cáncer de páncreas: cart-cells**

**Botello Fernández Aram David, Martínez Romano Lorena Yamileth**

**Departamento de farmacología, Facultad de Medicina, UNAM**

Globalmente la incidencia y mortalidad del cáncer de páncreas ha incrementado; actualmente el uso de esquemas de tratamiento como FOLFIRINOX no ha logrado mejorar la supervivencia de los pacientes. Por lo cual, surge la necesidad de indagar nuevas estrategias terapéuticas, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar la eficacia y limitaciones de la inmunoterapia con células T en cáncer de páncreas. Se realizó una revisión sistemática de documentos por medio de pubmed orientado a las nuevas estrategias terapéuticas contra el Cáncer al emplear inmunidad antitumoral mediante la transferencia adoptiva de células T reactivas a tumores, altamente funcionales y generadas in vitro. En la búsqueda de información se incluyeron documentos publicados en los últimos tres años, que mostraran aplicaciones clínicas enfocadas en humanos. Así mismo, se excluyeron documentos en otros idiomas ajenos al inglés o español. Después del análisis se corroboró que la inmunoterapia de linfocitos T modificados con un receptor de antígeno quimérico es un tratamiento exitoso para neoplasias malignas hematológicas, (leucemia, linfomas, y mieloma), se han registrado remisiones duraderas en pacientes que no mostraban opciones viables. Por lo cual se implementó como tratamiento para tumores sólidos gastrointestinales, entre ellos el cáncer de páncreas, donde el blanco terapéutico va dirigido a variantes oncogénicas de KRAS, favoreciendo la supervivencia de pacientes al disminuir las metástasis. Esta terapia génica con TCR puede dirigirse a antígenos específicos de tumores, pero depende del genotipo HLA específico del paciente y aunque se ha demostrado

mayor eficacia que el esquema tradicional de FOLFIRINOX, esta opción presenta algunas limitaciones, como el estado de hiporrespuesta por disfunción de las células T. A lo largo de la revisión concluimos que la terapia causa regresión de metástasis pulmonares, pero aún existen limitantes por las diferentes mutaciones de KRAS y HLA por lo cual no todos los pacientes se benefician.

### **Obtención de análogos de fármacos aprobados con actividad anti-trypanosoma cruzi para el tratamiento de la enfermedad de chagas**

**Vázquez-Jiménez Lenci Karina, González-González Alonzo, Delgado-Maldonado Timoteo, Gaona-López Carlos, Rivera-Sánchez Gildardo Laboratorio de Biotecnología Farmacéutica, Centro de Biotecnología Genómica, IPN**

En el desarrollo de fármacos nuevos, existen varios enfoques, sin embargo, la mayoría de ellos implican un alto costo económico y un largo proceso. Actualmente, un método que destacar por sus costos bajos y tiempo menor es el Diseño de Fármacos Asistido por Computadora (DFAC), que aumenta las posibilidades de encontrar nuevos compuestos. A través de esta alternativa es más fácil identificar moléculas con una “actividad nueva”, incluso moléculas aprobadas por agencias reguladoras, dando lugar al reposicionamiento de fármacos. Por otra parte, la enfermedad de Chagas, causada por Trypanosoma cruzi (T. cruzi), es la tercera causa de muerte por enfermedad parasitaria en América Latina. En México, se estima que hay aproximadamente 1 millón de personas infectadas y 2,500,000 en riesgo de contagio. La quimioterapia implica el uso de nifurtimox y benznidazol. Sin embargo, ambos fármacos tienen una eficacia variable en la etapa aguda (60-80%) y en la etapa crónica (20-40%), provocando efectos adversos graves que hacen que el paciente abandone el tratamiento. Por tanto, existe una necesidad urgente de desarrollar opciones terapéuticas nuevas y más eficaces. Por lo cual, considerando la enzima glicolítica triosafosfato isomerasa de T. cruzi como blanco farmacológico, el uso de estrategias de DFAC y su validación en modelos in vitro e in vivo se logró el reposicionamiento de tres fármacos comercializados. Los cuales son nuestro equipo de trabajo obtuvo las patentes por su actividad tripanocida (glipizida (MX/a/2021/006468), gliquidona (MX/a/2021/006466), y gliburida (MX/a/2021/006467)). A partir de estos compuestos se realizó una búsqueda de análogos en la quimioteca MolPort con base en su similitud y un refinamiento por acoplamiento molecular, para seleccionar a los mejores candidatos para evaluaciones biológicas posteriores para determinar si estos compuestos son mejores a los ya patentados, los cuales puedan ser una opción nueva para el tratamiento farmacológico de la enfermedad de Chagas.

### **Ocrevus: efectos terapéuticos y función para la esclerosis múltiple**

**Eduardo Hernández Angilella**  
**Universidad la Salle, A.C. (ULSA)**

Ocrevus es un medicamento que se utiliza para tratar la esclerosis múltiple. Su principio activo es el ocrelizumab, un anticuerpo monoclonal que se dirige a las células B del sistema inmunológico. Su administración es por vía intravenosa cada 6 meses. La esclerosis múltiple es una enfermedad autoinmunitaria en la que el sistema inmunológico ataca la mielina, que es la capa protectora que rodea las fibras nerviosas del cerebro y la médula espinal. La destrucción de esta provoca una serie de síntomas, como son la debilidad muscular, problemas de visión, dificultades para hablar y problemas de coordinación, entre otros. La farmacocinética y farmacodinamia de Ocrevus es que funciona mediante la eliminación selectiva de ciertos tipos de células

B, son responsables de producir anticuerpos que atacan la mielina. Al reducir el número de células B, Ocrevus puede ayudar a detener la progresión de la enfermedad y reducir la frecuencia y la gravedad de los brotes. **Material y métodos** Mediante la revisión bibliográfica de Ocrevus en varios artículos publicados y su propia página de publicación y promoción, así como la consulta en su Información Para Prescribir se hará una evaluación de su funcionamiento. **Resultados** Los estudios clínicos han demostrado que Ocrevus puede reducir significativamente el número de recaídas y la progresión de la discapacidad en pacientes con esclerosis múltiple. También se ha demostrado que es seguro y bien tolerado en la mayoría de los pacientes. Se desconoce su seguridad en niños- **Conclusiones** Ocrevus es un medicamento neurofarmacológico que se utiliza para tratar la esclerosis múltiple mediante la eliminación selectiva de ciertos tipos de células B del sistema inmunológico. Al reducir la cantidad de células B que atacan la mielina, Ocrevus puede ayudar a detener la progresión de la enfermedad y reducir los síntomas.

### **Papel del receptor trpv4 y del aceite esencial de orégano en un modelo de úlcera por presión de tipo isquemia reperfusión**

**Vázquez Pérez Andrea Valeria, Arista Flores Héctor, Arredondo Zamarripa David Posgrado en Ciencias Biológicas, Facultad de Medicina UNAM, Programa de Ingeniería Biomédica, ITESM Campus Ciudad de México, Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina UNAM.**

Las úlceras por presión son lesiones en piel y tejido subyacente que se presentan en pacientes con movilidad comprometida. Éstos experimentan una presión mecánica prolongada en tejido cutáneo/subcutáneo expuesto a superficies; en consecuencia, existe una deformación del tejido, drenaje linfático deficiente y lesión por isquemia/reperfusión (I/R). La oclusión de los vasos sanguíneos produce hipoxia, desbalance iónico e inflamación. Durante la reperfusión, se propicia una entrada masiva de calcio a las células contribuyendo al daño. La sobrecarga de calcio es un proceso clave en la lesión por I/R, por ello en los últimos años se han explorado canales relevantes en este fenómeno, resaltando el receptor de potencial transitorio vaniloide (TRPV4). TRPV4 se sobre expresa en la lesión por I/R cardíaca y cerebral contribuyendo al daño en estos órganos, por lo que actualmente se explora su bloqueo farmacológico en este contexto. Por otro lado, el carvacrol, componente mayoritario del aceite esencial de orégano (AEO), inhibe la entrada de calcio a través de TRPV4 en cultivos celulares. Con lo anterior, se planteó determinar el nivel de expresión del receptor TRPV4 en un modelo de úlcera por presión de tipo I/R y de explorar si un antagonista de TRPV4 y/o el AEO modifican la severidad de la úlcera. Para esto, ratas Wistar fueron rasuradas en el dorso y la piel se sujetó entre dos imanes de neodimio generando la oclusión de los vasos sanguíneos, la piel se liberó y se registró el área la lesión con un estereoscopio. Asimismo, se obtuvieron muestras para determinar el nivel de expresión de TRPV4 por western blot. Se encontró que tras 2, 4 y 8 h de isquemia seguidas de 24 h de reperfusión existe un incremento de la expresión de TRPV4. Interesantemente, cuando las ratas son tratadas con un antagonista de TRPV4 durante tres días (0,1,2), el área de la lesión es menor al día 5, sin embargo, esta diferencia no es significativa en días posteriores. La aplicación tópica de AEO a una concentración de 2.5%, redujo el área de lesión entre los días 6 y 12. Finalmente, el incremento en la expresión del TRPV4 en el modelo de úlcera por presión, disminuye parcialmente con el tratamiento tópico de AEO al día 8. Podemos concluir que la expresión de TRPV4 incrementa en el modelo úlcera por presión y que al bloquearlo farmacológicamente la lesión tiende a ser menor. Asimismo, el uso tópico de AEO reduce el área de lesión, efecto que en parte se debe a la disminución de la expresión de TRPV4.

### **Participación del sistema renina-angiotensina en el desarrollo de hipertensión en ratas con antecedentes de preeclampsia**

**Arenas García Adriana Yajseel, Baeza Pérez Lourdes Graciela, López Sánchez Pedro**  
**Escuela Superior de Medicina IPN**

La preeclampsia (PE) es una enfermedad del embarazo caracterizada por hipertensión y proteinuria de novo en la vigésima semana de gestación, pudiendo progresar a una enfermedad multiorgánica. Se ha observado que las mujeres que sufrieron PE pueden desarrollar enfermedades cardiometabólicas en el posparto. El sistema renina angiotensina aldosterona (SRA) es un sistema clave para la regulación de la presión arterial (PA). Entre los componentes del SRA, el receptor a (pro)renina induce eventos de señalización profibrótica y ha estado involucrado en el desarrollo de hipertensión. Sin embargo, no se sabe si el PRR y el AT1 participan en la génesis de la Hipertensión Arterial en ratas con antecedentes de gestación complicada con PE posterior a un segundo estímulo. Se utilizó un modelo de coartación aórtica subrenal (CASR) para inducir la preeclampsia en ratas Wistar. Cuatro semanas después del parto, tratamos a las madres con éster metílico de N-nitro L-arginina (L-NAME), 5mg/kg al día durante 4 semanas. A la 5ª semana, administramos a grupos similares losartán (50mg/Kg) o HRP (0.2mg/Kg) por 7 días. Medimos la presión arterial al final del tratamiento y se realizó su análisis estadístico. El modelo CASR indujo hipertensión en animales con PE, mientras que las ratas SHAM se mantuvieron normotensas (n=6 p<0,05). La proteinuria en el día 18 fue mayor en las CASR que en las SHAM. La presión arterial aumentó gradualmente con la administración de L-NAME, alcanzando 140/100mmHg al final de la 4ª semana de tratamiento; los animales de control mostraron 117/78mmHg (n=6 p<0,0001), se administró Losartán y HRP de manera conjunta al L-NAME disminuyendo la presión arterial (n=4 p<0,05).

### **Paxil como tratamiento en los sofocos de mujeres posmenopáusicas**

**Karol Suylem Pedraza Avila**  
**Instituto Politécnico Nacional**

Medicamento que se usa para tratar la depresión, los ataques de pánico, los trastornos de ansiedad y una forma grave de síndrome premenstrual. Es un tipo de inhibidor selectivo de la recaptación de serotonina (ISRS). También se llama clorhidrato de paroxetina. Este medicamento puede mejorar el estado de ánimo, sueño, apetito y nivel de energía, y puede ayudar a devolver el interés en la vida cotidiana, reducir el miedo, la ansiedad, los pensamientos no deseados y el número de ataques de pánico. La paroxetina puede disminuir síntomas premenstruales tales como la irritabilidad, el aumento del apetito y la depresión. El 75% de las mujeres posmenopáusicas experimenta síntomas por el hipoestrogenismo, y el 40% consulta al médico por estos. Los sofocos determinan una importante morbilidad, este síntoma es la causa más frecuente de indicación de terapia de reemplazo hormonal (TRH). Existe un estudio llevado a cabo por Stearns y colaboradores (2003) en el que se evalúa el tratamiento con paroxetina de liberación controlada (CR), durante 6 semanas en 165 mujeres posmenopáusicas, que habían padecido cáncer de mama y que sufrían al menos dos bochornos diarios. Los resultados encontrados después de 6 semanas de tratamiento fueron una disminución en el índice compuesto de bochornos del 62,2% en el grupo de 12,5 mg de paroxetina, 64,6% en pacientes tratados con 25 mg de paroxetina, en comparación a un 37,8% de reducción en el grupo de placebo. Los mismos autores habían observado previamente que la preparación habitual de paroxetina de 20 mg producía una reducción en los bochornos de mujeres sobrevivientes a cáncer de mama. Según la investigación de Pilnik y colaboradores (2018) la paroxetina, ha demostrado reducir en 62% la frecuencia e intensidad de los sofocos en pacientes posmenopáusicas con y sin antecedentes de cáncer de mama. La

dosis óptima fue 12,5 mg/día y los efectos adversos más frecuentes fueron cefaleas, náuseas e insomnio, dosis dependiente.

### **Pcr de doble objetivo o dúplex con el objetivo de monitorear la identidad del parásito t. Gondii de ensayos antiparasitarios**

**Barbeyto Arambula Regina, Anacleto Santos Jhony, López Pérez Teresa, García Reyes Juan Alberto, Hernández Hernández Luis Emmanuel, Rivera Fernández Norma** Departamento de microbiología y parasitología, Facultad de Medicina, UNAM Ingeniería en biotecnología, área agroindustrial y alimentaria, UTXJ

La toxoplasmosis, causada por el protozoo intracelular obligado *Toxoplasma gondii*, es una importante zoonosis de importancia médica y veterinaria; ya que se estima que aproximadamente un tercio de la población humana se encuentra infectada y al menos en México existe un 62% de prevalencia. En algunos casos el tratamiento es poco eficaz y carece de especificidad, por ello ha surgido la necesidad de desarrollar nuevas alternativas terapéuticas con mayor índice de selectividad contra el parásito, a partir de la farmacognosia de *Pleopeltis crassinervata*. El monitoreo constante del diagnóstico molecular mediante PCR de regiones conservadas es relevante para una detección con mayor sensibilidad; las secuencias multicopias más utilizadas son Rep 529 y el gen B1, aunque por lo general solo se utiliza alguna de ellas.

En este proyecto se estandarizó una PCR de doble objetivo o dúplex con el objetivo de monitorear la identidad del parásito *T. gondii* en la evaluación del efecto antiparasitario de compuestos obtenidos de *Pleopeltis crassinervata* como el fitol, sobre taquizoítos de la cepa RH. Para esto se realizaron extracciones de ADN a partir de órganos del modelo murino infectado con *T. gondii* cepa RH. Se estandarizaron las condiciones óptimas de amplificación para el gen B1 de un fragmento de 124 pares de bases y la región repetitiva 529 (Rep 529) de un fragmento de 529 pares de bases. Se realizaron gradientes de temperatura, y se observaron los amplicones en electroforesis en gel de agarosa. Se estableció que a una temperatura de alineamiento 59 grados, obteniendo fragmentos francos de amplificación esperados. Concluyendo que una PCR dual nos aporta confiabilidad para el desarrollo de los ensayos, ya que es una herramienta diagnóstica con alta especificidad y sensibilidad.

### **Polimorfismos asociados a falla secundaria a sulfonilureas en pacientes con diabetes tipo 2: revisión documental.**

**Ayala Martínez Mónica Vianney, Ortega Ayala Adiel, Molina Guarneros Juan Arcadio, Rodríguez Rivera Nidia Samara** Departamento de farmacología de la Facultad de Medicina, UNAM

La diabetes tipo 2 es una enfermedad caracterizada por una alteración en la secreción de insulina y en la sensibilidad del tejido del páncreas a su acción, las personas con esta condición presentan problemas para ingresar azúcar a sus células, lo que produce niveles altos de glucosa en sangre. Uno de los hipoglucemiantes más usados en el primer nivel de atención son las sulfonilureas, prescritas en monoterapia o terapia combinada con metformina. Las sulfonilureas, actúan uniéndose al receptor SUR del canal de potasio dependiente de ATP en las células  $\beta$ -pancreáticas, estimulando la secreción de insulina, regulando de esta forma los niveles glucémicos. Se ha observado que las sulfonilureas pueden dejar de tener efecto al cabo de un tiempo, este fenómeno se conoce como falla secundaria a sulfonilureas. El tiempo de aparición de la falla secundaria es variable en los pacientes, aun cuando presentan un estilo de vida y control diabético similar, lo que hace pensar



que hay un componente genético asociado. Realizamos una revisión documental de trabajos relacionados con las causas de la falla secundaria a sulfonilureas y su relación con la presencia de variaciones genéticas específicas. La búsqueda se realizó en la base de datos de PUBMED (NCBI, USA) utilizando los términos: “secondary failure”, “sulfonilurea” y el operador booleano AND; se seleccionaron ocho artículos entre los años 1994 y 2020, encontrando varios polimorfismos que pueden estar relacionados con falla secundaria a sulfonilureas, estos son: E23K (rs5219) del gen KCNJ11, A1369S (rs757110) de ABCC8, Arg972 de IRS-1, rs7903146 de TCF7L2, rs7756992 de CDKL1 y rs2237892 de KCNQ1. La presencia de algunos alelos de estos polimorfismos incrementa la probabilidad de hiperglucemia persistente y complicaciones a largo plazo tanto en monoterapia como en terapia combinada.

### **Polimorfismos de abcc8 y kcj11 asociados a la falla secundaria a sulfonilureas en pacientes con dmt2**

**Adiel Ortega-Ayala, Juan Arcadio Molina-Guarneros, Nidia Samara Rodríguez Rivera. Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM**

La diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), un trastorno metabólico crónico caracterizado por hiperglucemia, resistencia a la insulina y una deficiencia relativa de insulina es un grave problema de salud pública en nuestro país. Las sulfonilureas son un tratamiento común en México, principalmente combinado con metformina. La glucotoxicidad y lipotoxicidad asociadas con la progresión de la DMT2 y el uso prolongado de sulfonilureas pueden causar apoptosis en las células  $\beta$ -pancreáticas, por lo que el tratamiento puede perder efectividad con el tiempo, fenómeno conocido como falla secundaria a sulfonilureas. El tiempo en que esta falla se presenta es muy variable; puede haber factores genéticos implicados en esta variación, entre ellos los polimorfismos de los canales de potasio dependientes de ATP (KATP) codificados por los genes KCNJ11 y ABCC8. En el presente trabajo, realizamos un estudio analítico, descriptivo, transversal y comparativo con 183 pacientes con DMT2 tratados con metformina, glibenclamida o ambos de dos Centros de Salud de la Ciudad de México, genotipificados para los polimorfismos: rs5219 (KCNJ11 E23K), rs757110 (ABCC8 S1369A) y rs1799854 (ABCC8 -3C/T). Recabamos los datos bioquímicos de glucosa preprandial y HbA1C, tiempo de progresión de la enfermedad y antropométricos a partir del expediente clínico. Se realizó un análisis de asociación de los polimorfismos contra la respuesta al tratamiento y un modelo de regresión logística binaria ajustado por tiempo progresión de la enfermedad. Los pacientes con genotipo GG de E23K presentan un riesgo significativamente mayor de presentar descontrol en un menor lapso (OR 3.066) y los genotipos homocigotos y heterocigotos que contienen los alelos G-E23K, A-S1369A y C -3C/T presentaron OR significativos con respecto a los genotipos recesivos en el tiempo de tratamiento por lo que proponemos a estos alelos como posibles alelos relacionados a falla terapéutica secundaria.

### **Práctica de especialización**

**Lic. Acuña Dávila María Oralia Dimas Sánchez Braulio Leonardo, González Cruz Angélica, Martínez Ramirez Maria Guadalupe, Sedano Ramos Ana Patricia Escuela Nacional de Trabajo Social, UNAM**

Informar acerca de cuáles son los fármacos que más consumen los jóvenes universitarios (hombres y mujeres) de entre 18 y 25 años, qué consecuencias y efectos tienen y cómo interviene Trabajo Social en el proceso de promoción de la Salud. El cartel tiene la finalidad de informar acerca de la farmacología, a través de la investigación determinar cuáles son los fármacos que más se consumen entre esta población, así como sus efectos y consecuencias, desde la perspectiva de trabajo social identificar cómo interviene



en la promoción de la salud. **Farmacología.** Es la ciencia biológica que estudia las acciones y propiedades de las drogas o fármacos en los organismos vivos. **Droga o fármaco.** Del griego pharmakon es, en el más amplio sentido, toda sustancia química capaz de interactuar con un organismo vivo y desde el punto de vista médico es toda sustancia utilizada para el tratamiento, prevención, curación o diagnóstico de una enfermedad. Esta definición dada por la Organización Mundial para la Salud (OMS), en 1968, establece la sinonimia entre droga y medicamento, por lo que puede denominarse también agente farmacológico. **Trabajo Social y Promoción de la Salud.** La promoción de la salud en la Carta de Ottawa dice "la promoción de la salud consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social un individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente. La salud se percibe pues, no como el objetivo, sino como la fuente de riqueza de la vida cotidiana. En el área de salud, el Trabajo Social desarrolla procesos de actuación en tres ámbitos denominados métodos, a saber: a) intervención individual y familiar, b) intervención grupal y, finalmente, c) intervención comunitaria. De esta manera el(la) trabajador(a) social es capaz de identificar las necesidades y problemáticas sociales que afectan la salud de las personas, hogares y comunidades, desarrollando su labor no solo al interior de las instituciones de salud, sino en espacios donde tienen lugar las relaciones sociales y se generan redes de apoyo que soportan y ayudan a la persona enferma: en el hogar, en el trabajo, en la escuela. Así, la profesión, enmarcada desde el enfoque de derechos, se apropia de su dimensión política promoviendo acciones de participación social y comunitaria para el fomento de la salud, con el fin de hacer a la ciudadanía coparticipe en la defensa y promoción de la salud y la dignidad de la vida como derecho humano fundamental.

### Pravastatina en el infarto agudo de miocardio

Martínez Tapia David

Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMyH-IPN)

El infarto agudo de miocardio, es la necrosis de una porción del músculo cardíaco, que se produce cuando se obstruye completamente el flujo sanguíneo en una de las arterias coronarias, este evento sucede cuando se erosiona o se rompe una placa de ateroma en la pared de una arteria coronaria, ya que, se forma sobre ella un trombo o coágulo que puede llegar a obstruir la arteria, interrumpiendo el flujo sanguíneo y dejando una parte del músculo cardíaco sin irrigación, si esto sucede, esa parte del corazón deja de contraerse. Se caracteriza por una elevación rápida de los niveles séricos de la proteína C reactiva, reflejando la extensión de la necrosis y se une a lipoproteínas (tanto a las nativas como a las oxidadas) y facilita su fagocitosis e internalización por los macrófagos de la íntima arterial, promoviendo la formación de células espumosas (macrófagos con grandes cantidades de lípidos oxidados en su interior). La acumulación de células espumosas es determinante para la evolución patogénica de una placa arterial, haciéndola más propensa a erosionarse o romperse y liberando su contenido trombogénico, por lo cual contribuye a la gravedad de la lesión isquémica. Por lo tanto, la pravastatina (estatina), es un inhibidor competitivo de la HMG-CoA reductasa, enzima que cataliza el paso inicial limitante de la biosíntesis del colesterol y que produce un efecto hipolipemiente (disminución de lípidos sanguíneos). Al llevar a cabo su mecanismo de acción, estabiliza las placas ateromatosas y disminuye la concentración de la proteína C reactiva (sintetizada en el hígado), por lo tanto, previene una evolución de un infarto agudo de miocardio, además de que entre sus efectos pleiotrópicos, destaca su acción antiinflamatoria.

### **Preeclampsia como factor de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares en la vida postparto**

**Arenas García Adriana Yajseel, Baeza Pérez Lourdes Graciela, López Sánchez Pedro Escuela Superior de Medicina IPN**

La preeclampsia (PE) es una enfermedad específica del embarazo, caracterizada por el desarrollo de novo de hipertensión y proteinuria concurrentes a partir de la vigésima semana de gestación representando una de las principales causas de mortalidad y morbilidad materna y perinatal a nivel mundial. Aunque anteriormente se creía que la PE se curaba después del parto y el alumbramiento, la evidencia actual respalda una asociación entre la preeclampsia y el desarrollo de enfermedades cardiovasculares posteriores al haber tenido un embarazo complicado con PE, el objetivo del presente trabajo es recopilar los datos bibliográficos para poder establecer cómo la preeclampsia aumenta el riesgo de padecer eventos cardiovasculares en la vida posparto, la prevalencia de estos y los factores desencadenantes de dichas enfermedades. Se utiliza la plataforma Pubmed para realizar la búsqueda de artículos, se utilizan las palabras clave “hypertension after preeclampsia” obteniendo 1980 resultados, posteriormente se le agrega los filtros para artículos relacionado a humanos, publicados en los últimos 5 años reduciéndolo a 1107 artículos, se tomaron en cuenta aquellos artículos referentes a enfermedades cardiovasculares, reduciéndolo a 334 resultados, de los cuales se eliminan aquellos que tienen comorbilidades agregadas obteniendo los siguientes resultados: Se ha identificado que las mujeres con antecedente de PE presentan mayor riesgo de padecer enfermedad cardiovascular, hipertensión, evento vascular cerebral y enfermedad vascular periférica temprana, lo cual genera un aumento en la mortalidad por enfermedad cardiovascular en comparación con aquellas mujeres que cursaron con embarazos sanos, por lo tanto, concluimos que, puede existir una fuerte asociación entre la disfunción endotelial vascular y la PE.

### **Prescripción médica en estudiantes de medicina**

**Martínez Rocha Lizeth Azucena, Portador García Carla Montserrat, Hernández Cortez María Arany  
Facultad de Medicina de la BUAP**

La prescripción es una de las principales actividades de un médico que ejerce la medicina que siempre estará presente en sus rutinas cotidianas. Es un proceso que se debe llevar a cabo meticulosamente, ya que considera todos los datos del paciente para poder encontrar una cura a sus padecimientos, tomando en cuenta diferentes factores como las comorbilidades, economía, preferencias y cultura. Cuando este procedimiento no es el correcto, la calidad de la atención médica disminuye y se afecta la posibilidad de alcanzar el beneficio deseado con el tratamiento. Por ello, la prescripción médica es parte fundamental en el proceso terapéutico y marca el inicio de un tratamiento a través de las órdenes médicas que se ven reflejadas tanto en el expediente hospitalario, como en la receta emitida al paciente. Una prescripción es considerada apropiada cuando el medicamento, su vía de administración, dosis, frecuencia, y duración son acordes a las necesidades clínicas del paciente. La receta médica, en sentido formal, es el documento médico legal que contiene por escrito la prescripción de medicamentos y se trata de un documento médico que avala la dispensación del medicamento al paciente, por lo tanto, debe estar escrita legiblemente y estructurada razonablemente. La importancia de la receta médica proviene de su constitución como medio de seguridad que garantiza el aprovechamiento de los beneficios y la reducción de los efectos adversos que los medicamentos son capaces de proporcionar. Es importante que los estudiantes de medicina desarrollen capacidades prescriptivas, para que su futura práctica médica sea más fácil cumplir con el proceso terapéutico, también prestar una mayor atención a los médicos en formación y dar seguimiento a los recién egresados, además de hacer hincapié en los médicos que tienen la facultad de expedir una receta médica

para que puedan seguir mejorando en la metodología de la prescripción.

### **Producción de hernandulcina por métodos biotecnológicos**

**Castro-Juárez Carlos Jonnathan, Luna-Suárez Silvia, Villa-Ruano Nemesio Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada. Instituto Politécnico Nacional. Centro Universitario de Vinculación y Transferencia de Tecnología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.**

La hernandulcina es un edulcorante no calórico con prometedoras aplicaciones en la industria alimentaria. Este es un sesquiterpeno reconocido como el principio dulce de la planta *Lippia dulcis*. En México se aisló por primera vez el compuesto de las hojas y flores de *Phyla scaberrima*, la cual presenta un potencial de dulzor mayor que la sacarosa (1000:1), además de no presentar toxicidad. Sin embargo, la producción escalable es un desafío, por lo que se implementaron métodos biotecnológicos. Aquí mostramos una plataforma biotecnológica para la producción de hernandulcina. El primer paso fue generar cultivos de raíces peludas de *P. scaberrima* con *Agrobacterium rhizogenes*. Posteriormente se transformaron callos indiferenciados utilizando la secuencia codificante de (+)-epi- $\alpha$ -bisabolol sintasa de *P. scaberrima* con vectores binarios para regenerar diferentes líneas cisgénicas y evaluar la producción de hernandulcina con diferentes elicitores. Los rendimientos medios generados son superiores a 100 mg/L. Con todo esto, se logró estandarizar la transformación de *P. scaberrima* con *A. rhizogenes* y su posterior generación de raíces peludas en *P. scaberrima*. Logrando escalar la producción como alternativa para su uso como edulcorante en el futuro próximo.

### **¿Qué es ozempic, semaglutida y por qué genera tanta conversación?**

**Cervera Gadea María José, Morgado Briseño María José, Santos Huertas Natalia, Vázquez de Icaza Luisa Fernanda Facultad Mexicana de Medicina Universidad La Salle FMM**

Ozempic es un medicamento que se usa para tratar la diabetes el cual ha llamado la atención recientemente, ya que las celebridades informan que pierden peso rápidamente al usarlo. La Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA) aprobó el medicamento inyectable para la diabetes en 2017 y para 2021, se aprobó una dosis más alta del ingrediente activo de Ozempic, semaglutida, para el tratamiento de la obesidad, llamada Wegovy. La FDA ha encontrado al fármaco entre docenas de medicamentos de alta demanda. Novo Nordisk, el fabricante, mencionó que experimentó una demanda increíble del fármaco a nivel global. No es raro que los médicos receten medicamentos "off-label" o para fines distintos a los declarados. A medida que crece el interés en Ozempic más personas han estado buscando formas de perder peso, ya sea acudiendo a un especialista para obtener una receta no autorizada o comprándolo en línea. Nuestros objetivos son realizar una revisión bibliográfica con el fin de realizar un cartel informativo donde explicaremos cómo funciona Ozempic, para quienes está indicado, cuáles son los efectos secundarios, si es peligroso usarlo fuera del uso indicado, contraindicaciones, la dosis indicada y su forma farmacéutica.

Utilizaremos buscadores como PubMed, Medscape, UpToDate, las actualizaciones de la FDA y Cochrane donde filtraremos las actualizaciones de 5 años a la fecha en países de América y Europa. Tras haber realizado la revisión bibliográfica nos quedamos con 20 artículos en total los cuales hemos estado empleando para la realización del cartel informativo. Finalmente podemos concluir que el tema elegido es un tema actual en la población por lo que existen múltiples dudas, rumores e incluso desinformación al respecto por lo que nos parece prudente la realización de nuestro cartel para difundir información verificada con la intención de informar de manera completa sobre el fármaco.

### **Quitosano y su uso en nanomedicina regenerativa**

**Gordillo Rodríguez Abrahan Gonzalo (Estudiante de pregrado), Jazmín Montserrat Pérez González (estudiante de pregrado), Miguel Ángel Ortiz Flores, Guillermo Ceballos Reyes, Nayelli Nájera García. Escuela Superior de Medicina (ESM), Laboratorio de Investigación Integral Cardiometabólica (LIICAM).**

La nanomedicina regenerativa tiene alcances muy extensos que pueden derivar desde el uso de andamios hasta nanotubos para suministrar medicamentos de forma específica, no obstante, los materiales utilizados para estas herramientas son derivados de compuestos sintéticos o de origen natural, sin embargo, el origen sintético es costoso y llega a producir toxicidad en el organismo e incluso en casos específicos (con antibióticos) resistencia bacteriana. Es por ello, que el uso de quitosano ha sido un parteaguas para esta tecnología, ya que es un polímero natural derivado de la quitina, cuyo costo es bajo, y tiene propiedades regenerativas, antimicrobianas y una alta biocompatibilidad, entre otras. El propósito de esta búsqueda es evidenciar la gran aplicabilidad, ventaja y mejora de este biopolímero en las medidas terapéuticas de diversas enfermedades que son tratadas con propuestas de nanomedicina. En esta revisión, se utilizó una búsqueda sistematizada en PubMed en un período de 2018-2022 con las palabras clave: (regenerative nanomedicine) AND (chitosan). Se encontraron 47 artículos de los cuales se consideraron únicamente aquellos que hablaran de nanofibras (andamios), dando un total de búsqueda de 10. En dichos estudios evalúan al quitosano desde perspectivas de adhesión celular midiendo la presencia de fibronectina, proliferación celular por medio de la regulación positiva del factor de crecimiento vascular, y estados antiinflamatorios como resultado de la inhibición de la formación de radicales libres, además, la actividad antimicrobiana fue evaluada por la naturaleza policatiónica del biopolímero. Se puede concluir que el quitosano es una gran alternativa para el andamiaje regenerativo, ya que forma una superficie hidrófila que favorece la adhesión celular con la matriz extracelular estimulando factores de crecimiento, disminuye estados proinflamatorios, e inhibe las infecciones, en adición a esto, el costo de producción es bajo y es un biomaterial muy asequible.

### **Radioterapia como alternativa de tratamiento para carcinoma epidermoide in situ y multifocal asociadas a vph en paciente inmunosuprimido**

**Montserrat Sánchez-Romero, Christian H. Flores-Balcazar, Ana L. Ruelas-Villavicencio  
Facultad de medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)  
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ)**

### **EN PRENSA**

#### **Ramipril, tratamiento complementario en pacientes con nefropatía diabética**

**Hernández González Ramses  
Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN**

Dentro de los medicamentos que interfieren con el Sistema Renina-Angiotensina esta un grupo que inhibe la Enzima Convertidora de Angiotensina (ACE), en este grupo encontramos medicamentos como el Ramipril, medicamento que al igual que otros fueron creados a partir del veneno de la víbora brasileña Bothrops jaracá, el cual posee un efecto hipotensor ya que incrementa el efecto vasodilatador de la bradicinina. El Ramipril al ser un inhibidor de la ECA, provoca la disminución en las concentraciones de angiotensina II, dando lugar a una disminución de la actividad y secreción de aldosterona al mismo tiempo que inhibe la degradación de bradicinina, lo que produce un efecto vasodilatador. Principalmente se usa en tratamientos

para afecciones cardiacas, entre las que se destacan hipertensión arterial e infarto agudo al miocardio, de igual manera podemos mencionar enfermedad vascular cerebral, nefropatía incipiente, nefropatía diabética o no diabética, entre otras. Tratar la hipertensión tomo relevancia, ya que esta puede dar lugar a enfermedades isquémicas cardiacas, que según secretaria de salud las estadísticas de los últimos años en México representan la primera causa de mortalidad. De igual forma que la hipertensión arterial, la diabetes mellitus a permanecido peleando los primeros lugares en mortalidad, dado sus complicaciones, la forma en la que deterioran la salud de las personas portadoras, hace que tener un buen control de la enfermedad una vez que es diagnosticada sea una prioridad, dentro de estas complicaciones existe la nefropatía diabética, la cual genera que haya un hipertrofia y fibrosis en vasos pequeños y glomérulo, reflejándose así en una hiperfiltración glomerular. Debido a que el Ramipril tiene un efecto vasodilatador inhibiendo la degradación de bradicinina, puede ser usado en el tratamiento preventivo de la nefropatía diabética, ya que, si hay dilatación tanto del glomérulo y de las arteriolas eferente y aferente, facilitaría la filtración evitando una hipertrofia de las estructuras renales. Ramipril podría tomar un espacio a considerarse a la hora de tratar a un paciente diabético y más aun si este padece hipertensión, ya que se podría manejar dos patologías sin necesidad de recurrir a la polifarmacia.

### **Reporte de reacción adversa: caso clínico de bursitis subacromial-subdeltoidea posterior a la vacunación contra covid-19**

**López Hurtado Ana Sofía, López Cortes Karla, Romero Sánchez Erik Sebastian, Déciga Campos Myrna**  
**Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la Escuela Superior de Medicina del IPN**

Las Reacciones Adversas se definen como cualquier respuesta nociva y no intencionada de un medicamento tanto a dosis terapéuticas como cuando hay una sobredosificación. Pueden producirse por causas farmacéuticas, idiosincráticas, carcinógenas o teratogénicas, por toxicidad directa, exposición tóxica o por la interacción fármaco-enfermedad. Los fármacos producen efectos adversos, pero las reacciones adversas se presentan desde el punto de vista del paciente. Sin olvidar diferenciar que los acontecimientos adversos ocurren durante o tras la administración del fármaco y no pueden ser atribuidos al mismo. En el presente trabajo se presenta el reporte de un caso de reacción adversa relacionada a la vacunación contra COVID-19 en el lugar de la inyección. Es común que se presente de forma transitoria dolor, hinchazón y enrojecimiento en el lugar de la inyección. Sin embargo, hay un porcentaje bajo de pacientes que presentan lesión en el hombro relacionada con la administración de la vacuna; la bursitis subacromial-subdeltoidea es un problema de salud común que no se reporta comúnmente. En el caso revisado, una mujer que recibió la vacuna contra COVID-19 presento ocho semanas después incapacidad del hombro derecho; el diagnóstico se confirmó porque las pruebas de Neer, Hawkins, Yocum y O'Brien fueron positivas, además de la resonancia magnética del hombro y la ecografía. La bursa subacromial-subdeltoidea estaba llena de líquido más de lo habitual. Se ha postulado que esta respuesta se debe a la presencia previa del antígeno, sin embargo, esta es la primera vez que la paciente recibía un adenovirus. Para la resolución del caso se requiere una inyección de un corticoesteroide o la intervención quirúrgica. Por lo cual es importante documentar este tipo de casos clínicos para administrar apropiadamente la vacuna.

### **Reposicionamiento de moléculas activas como geroprotectores mediante el uso de farmacología de redes**

**Gómez Verjan Juan Carlos, Lara Chávez Roberto**

**Instituto Nacional de Geriatria INGER, dirección de investigación.**

En el contexto del envejecimiento generalizado de la población encontramos distintos mecanismos biológicos asociados al envejecimiento, los cuales pueden servir como blanco terapéutico para mitigar los efectos “negativos” del mismo. Acoplando esto el uso de la farmacología de sistemas, mediante el uso de análisis de redes de interacción fármaco-gen, se aprovechará la capacidad para la detección de efectos secundarios con potencial geroprotector de algunos compuestos activos para realizar su reposicionamiento como fármacos con el mismo fin. El proyecto sigue en desarrollo, por lo que solo se mostrarán los resultados preliminares hasta el 17 de febrero de 2023. A partir de la base de datos “geroprotectors.org” se generó la primera red de interacción fármaco-gen enfocada solo en genes de la especie humana (*H. sapiens*) a partir de la cual se obtuvo el Top 45 de nodos mayor conectados con base en el mayor número de grados de libertad de cada nodo, obteniendo una mezcla de moléculas activas y Genes blanco. Utilizando los Genes blanco del Top 45 se realizó un enriquecimiento para obtener un conjunto de segundos interactores relacionados a los genes blanco (obtenidos en el top 45) para así ampliar el número de dianas moleculares entre las cuales buscar las moléculas activas con potencial geroprotector. Para realizar la culminación del proyecto se planea buscar moléculas activas que interacciones con los genes planteados en el top 35 de genes asociados a dianas moleculares con potencial efecto geroprotector para así obtener las moléculas líderes a las cuales analizar su potencial farmacológico y farmacocinético, para realizar la propuesta de reposicionamiento teniendo un mejor fundamento, complementando así el análisis de redes.

### **Reprogramando el microambiente tumoral con nanotecnología**

**Osorio González Rodrigo, Rodríguez Tapia Carey Laúd, López Martínez Diana Laura, Vélez Arvizu Juan Jesús, Vélez Reséndiz Juan Manuel**

Laboratorio de Nanomedicina y Farmacología Cardiovascular, Escuela Superior de Medicina, IPN El microambiente tumoral (MAT) es un entorno único desarrollado por el tumor y controlado por interacciones inducidas por el tumor con las células huésped durante la progresión del tumor. El MAT incluye células inmunitarias, que se pueden clasificar en dos tipos: células inmunitarias antagonistas de tumores y promotoras de tumores. El aumento de las respuestas al tratamiento del tumor está asociado con el microambiente inmunitario del tumor. Dirigir la caracterización del MAT se ha convertido en un tema popular en la investigación, que incluye la polarización del fenotipo 2 de macrófagos en el fenotipo 1 de macrófagos usando agonistas del receptor tipo Toll con citocinas, anti-CD47 y anti-SIPR $\alpha$ . Además, la inhibición de las células T reguladoras mediante bloqueos y agotamiento restringe las células inmunosupresoras en el MAT. La reprogramación de la infiltración de células T y el agotamiento de las células T mejora la infiltración de linfocitos en el tumor, como las células T CD8+ o CD4+. Dirigirse a las vías metabólicas, incluidos los metabolismos de la glucosa, los lípidos y los aminoácidos, puede suprimir el crecimiento tumoral al restringir la absorción de nutrientes y la energía del trifosfato de adenosina en las células tumorales. En conclusión, las estrategias de reprogramación del MAT exhiben respuestas más efectivas utilizando tratamientos combinados, biomateriales y nanopartículas. Este estudio destaca cómo los biomateriales y la inmunoterapia, combinado con la nanotecnología, pueden reprogramar el MAT y mejorar la actividad inmunitaria.



### **Rescate de morfina en pacientes con dolor en fase terminal**

**Perdigón Ramos Danna Ximena**

**Instituto Politécnico Nacional (IPN), Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH)**

El dolor oncológico terminal intenso es una circunstancia muy previsible, y a pesar de los avances que se han tenido en cuanto al tratamiento del dolor, la cifra de pacientes con dolor al momento de ser diagnosticados es de 30%, y estos aumentan al 60-80% cuando se encuentra en una fase terminal de la enfermedad. Al momento de hablar del tratamiento, es frecuente que los mismos pacientes, pero sobretodo los familiares, tengan limitaciones para optar por un opioide potente, esto debido a los juicios que se tienen en la sociedad sobre estos fármacos. Otra limitación se debe a la posibilidad de que el fármaco sea el que desencadene la muerte del paciente. Sin embargo, la declaración de la Organización Médica Colegial y la Sociedad Española de Cuidados Paliativos afirma: "La atención integral y la promoción de la calidad de vida en las fases más avanzadas de las enfermedades crónicas evolutivas y de los enfermos terminales, deben ser consideradas como un derecho fundamental de las personas y una prioridad para las administraciones y organizaciones sanitarias y sociales". El fármaco estándar para el dolor oncológico es la morfina por administración oral, dejándose las vías subcutánea e intravenosa para crisis emergentes de dolor en pacientes con apoyo hospitalario. Y si un paciente tratado en forma correcta con un analgésico opioide como morfina, empieza a presentar dolor por cáncer en forma inesperada, se debe administrar una dosis de rescate. El rescate consiste en administrar una cantidad adicional equivalente a 50% de la dosis que recibía cada cuatro horas o 10% de la dosis total del día. A pesar de su empleo, no se deben modificar ni las dosis ni los horarios convenidos con anterioridad.

### **Reserpina en combinación con gentamicina, como antibacteriano, ante la presencia de pseudomonas aeruginosa**

**Moises Josue Brito Hernandez**

**Instituto Politécnico Nacional**

La reserpina actúa impidiendo que los neurotransmisores, noradrenalina, dopamina y serotonina ingresen al granulo que las contiene, por lo que estos neurotransmisores se destruyen por la monoaminoxidasa (MAO) en el cuerpo de la neurona y las vesículas van quedando sin los neurotransmisores. Entonces la noradrenalina y dopamina se derraman hacia el citoplasma, donde son inactivadas por la (MAO) de tal manera que así, llega menos cantidad de aquellas, a los receptores que se encuentran en la membrana del órgano efector. La disminución de estos neurotransmisores en la periferia trae como consecuencia vasodilatación, disminución de la resistencia vascular, reducción ligera de la frecuencia y gasto cardiaco, así como la disminución de la presión arterial, de la cual es el objetivo de la reserpina. Cabe mencionar que algunos informes han documentado a la reserpina como inhibidor de la bomba de flujo y antibacteriano, como lo es la mezcla entre la reserpina y la gentamicina, que, potencian la inhibición sobre el gen mvfR regulador del Quorum Sensing y factores de virulencia de Pseudomonas aeruginosa. Por lo tanto, después de esta investigación, puedo llegar a la reflexión que la mezcla entre la reserpina y el antibiótico gentamicina, tiene como prioridad combatir a bacterias como lo es P. aeruginosa, que como estudiante de las ciencias de la salud me interesa, ya que Pseudomonas aeruginosa es una bacteria multirresistente, y eso puede abrir la puerta para tener mejores tratamientos contra estas infecciones nosocomiales.



### **Resistencia a antimicrobianos: futura pandemia mundial**

**Ramos Gutiérrez Ilse Samantha, Anell Hernández Carmen Ofelia,  
Departamento de Farmacología, Saint Luke School of Medicine St. Luke**

La OMS estima que en el 2050 la resistencia bacteriana ocasionará 10 millones de muertes. Es alarmante la rápida propagación mundial de bacterias multirresistentes y panresistentes (superbacterias), que se traduce a estancias hospitalarias más largas, la necesidad de medicamentos más caros y dificultades financieras para las personas afectadas. El objetivo de este trabajo es enfatizar en la 4ta estrategia planteada por la OMS en su plan de acción mundial contra la resistencia antimicrobiana, así como concientizar a la población general, médica, veterinaria y agricultora sobre las consecuencias de la rápida propagación de organismos resistentes y la falta de posibles tratamientos ante esta situación. Se utilizó la base de datos PubMed usando las palabras clave "global action plan antimicrobial resistance", dando como resultado 26 artículos, se agregaron los filtros de 5 años, texto completo y texto gratuito, obteniendo 15 artículos como resultado final. La resistencia antimicrobiana es un problema real que avanza rápidamente; nosotros, como médicos de pregrado, atribuimos esto a la prescripción irracional de antibióticos por parte de la comunidad médica. Gracias a esta revisión bibliográfica comprendimos que existen muchos factores que influyen: venta libre y fácil acceso, prescripciones excesivas, desinformación, limitada economía, uso inadecuado de antibióticos en las áreas de agricultura y veterinaria, escasez de medios de diagnóstico, entre otros. Tomando en cuenta todo lo anterior, podemos concluir que la mejor arma que tenemos ante esta futura pandemia es desarrollar buenas bases clínicas para hacer correctos diagnósticos, así como la promoción para la población en general sobre la optimización y posibles tratamientos para padecimientos no bacterianos y uso oportuno de antibióticos.

### **Seguridad farmacológica y actividad antihipertensiva del extracto diclorometánico de hojas de casimiroa edulis**

**Pérez-Barrón Gabriela Alejandra, Arias-Durán Luis, Villalobos-Molina Rafael, Estrada-Soto Samuel  
Unidad de Biomedicina, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Departamento de Ciencias de la Salud, UAM, Facultad de Farmacia, UAEM**

Casimiroa edulis ("zapote blanco") es una planta que se encuentra ampliamente distribuida en México; sus hojas, corteza y semillas son utilizadas en la medicina tradicional mexicana como remedios sedantes y antihipertensivos. El objetivo de este estudio fue caracterizar el efecto vasorrelajante, la actividad antihipertensiva y la seguridad farmacológica del extracto diclorometánico de hojas de Casimiroa edulis. El extracto hidroalcohólico, hexánico, diclorometánico y metanólico obtenidos de las hojas de C. edulis fueron evaluados en anillos de aorta de rata en presencia y ausencia de endotelio para determinar su efecto vasorrelajante. Se elucidó el mecanismo de acción funcional de los extractos más activos en presencia de inhibidores enzimáticos. El extracto diclorometánico fue evaluado en un modelo experimental de hipertensión arterial con ratas SHR (espontáneamente hipertensas) para determinar su efecto antihipertensivo agudo y sub-agudo. Por último, se determinó la seguridad farmacológica del tratamiento oral del extracto diclorometánico en estudios de toxicidad aguda y sub-aguda. Se observó que todos los extractos fueron capaces de inducir un efecto vasorrelajante en anillos de aorta de rata precontraídos con noradrenila, aunque con diferencia en efectos cuantitativos. Los extractos que presentaron mayor efecto vasorrelajante fueron el hexánico y diclorometánico, dicho efecto fue dependiente de la concentración y fue disminuido significativamente en ausencia de endotelio. La pre-incubación con L-NAME y ODQ disminuyó significativamente el efecto vasorrelajante de los extractos, pero la pre-incubación con indometacina no

modificó dicho efecto. En ausencia de endotelio, los extractos fueron capaces de inducir un efecto relajante significativo sobre la contracción inducida por KCl y por CaCl<sub>2</sub>. El extracto diclorometánico mostró una significativa disminución de la presión arterial sistólica y diastólica en SHR. Se demostró que el extracto diclorometánico posee un efecto antihipertensivo y vasorrelajante a través de la vía de señalización del NO dependiente de GMPc, y por el bloqueo de canales de calcio.

### **Sertralina: un antidepresivo como tratamiento para el cáncer del pulmón.**

**Germany Aaron Pena Romero**

**Instituto Politécnico Nacional**

La Sertralina es un antidepresivo que pertenece al grupo de fármacos conocidos como Inhibidores Selectivos de la Recaptación de Serotonina (SSRI), y se prescribe en la actualidad para tratar la depresión, ataques de pánico, trastornos obsesivo-compulsivos y estrés postraumático. La depresión tiene muchas causas tales como: · Factores genéticos · Factores químicos · Factores psicosociales. La serotonina es el neurotransmisor más asociado a este trastorno, debido a la repercusión que han tenido los SSRI en su tratamiento y su descenso puede precipitar a una depresión. La acción que tiene la Sertralina sobre las personas que usan este medicamento tendrán una potente inhibición de la recaptación de serotonina en el sistema nervioso central. La absorción de la Sertralina es lenta, ya que la concentración plasmática máxima se alcanza en unas 6 a 8 horas y su vida media de eliminación en dosis únicas o múltiples llega a ser de un día. Los efectos de la Sertralina son: náuseas, vómitos, diarrea, alteración del sueño, cefaleas, temblores, disnea, dolor abdominal, dispepsia, ansiedad, incluso hay efectos secundarios sexuales. Se ha encontrado que la Sertralina también sirve para el tratamiento de diferentes tipos de cáncer, entre ellos el cáncer de pulmón. Investigaciones demostraron que la Sertralina demostró ser el inhibidor más prometedor en la proteína tumoral controlada traduccionalmente, mostrando los mejores resultados. Algunos investigadores tenían como objetivo desarrollar nuevas terapias para el cáncer del pulmón. Identificaron de entre más de 1000 medicamentos aprobados por la FDA que la Sertralina es un medicamento potencial con actividad anticancerígena para el tratamiento del cáncer de pulmón de células no pequeñas (NSCLC). Esto se realiza con erlotinib, lo cual promueve el flujo autofágico en las células. Pero es la Sertralina es la que potencia el efecto anticancerígeno de erlotinib.

### **Sildenafil como tratamiento alternativo de la hipertensión pulmonar en recién nacidos**

**Flores Alamides Merelyn, Horta Nuñez Olinkan Naomi, Jaramillo Díaz Ana Yazmín, Jaramillo Díaz Joana**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN**

La hipertensión pulmonar (HAP) es uno de los síndromes con mayor prevalencia en mortalidad de recién nacidos en México siendo aproximadamente 3.980 sucesos de acuerdo con Inegi (2021). Definido como una condición hemodinámica asociada a diferentes patologías, se compone de un grupo de enfermedades caracterizadas por el incremento progresivo de la presión pulmonar conduciendo a disfunción del ventrículo derecho y posteriormente a la muerte. El tratamiento de la HAP del recién nacido tiene dos objetivos principales: mantener una oxigenación adecuada y promover el reclutamiento alveolar. Los pacientes requieren de apoyo de oxígeno, sea indirecto o por ventilación mecánica asistida; sin embargo, el óxido nítrico inhalado (ONi) se considera la terapia de primera elección, no obstante, aproximadamente el 30% de los recién nacidos no consiguen el efecto deseado, por lo que las investigaciones sugieren el uso de

sildenafil como terapéutica oral efectiva. Por lo anterior, el objetivo de la revisión sistemática es demostrar la eficacia y seguridad del sildenafil como tratamiento alternativo aplicado en recién nacidos con HAP, se realizó una investigación bibliográfica especializada en diversas bases de datos utilizando palabras clave: "farmacocinética + sildenafil", "monoterapia + sildenafil", "sildenafil + óxido nítrico". Se encontraron 25 publicaciones de las cuales se utilizaron las más recientes y con mejor correlación evidenciando que el sildenafil gracias a su potente efecto vasodilatador pulmonar ha mostrado efectividad tanto en monoterapia como en terapia combinada incidiendo en el índice de mortalidad del recién nacido con HAP.

### **Síntesis de nuevas entidades químicas con potencial antidiabético: estudio farmacológico in silico**

**Canche Naal Gabriela del Carmen, Hernández Nuñez Emanuel, Ortiz Andrade Rolffy Rubén**  
Facultad de química, UADY; CINVESTAV

La diabetes mellitus es una de las enfermedades más frecuentes en México, esta enfermedad se caracteriza por concentraciones elevadas de glucosa en sangre, que al no ser tratada ocasiona complicaciones micro y macrovasculares. Existe una gran variedad de fármacos para el tratamiento de esta enfermedad, entre los fármacos más usados se encuentra la acarbosa, la cual es un inhibidor de la enzima  $\alpha$ -glucosidasa intestinal. Sin embargo, produce metabolitos tóxicos a nivel hepático a pesar de su baja absorción. Por tal motivo, este proyecto tiene como objetivo encontrar nuevas entidades químicas basadas en el núcleo benzotiazol, siendo estas estructuras prometedoras por su actividad inhibitoria de  $\alpha$ -glucosidasa. Este proyecto inicio con un diseño molecular basándose en los aspectos establecidos en el diseño racional de fármacos. Posteriormente, se realizó una serie de filtros que permitieron seleccionar las moléculas más prometedoras. Iniciamos con el primer filtro, comenzado con la evaluación de parámetros fisicoquímicos y farmacocinéticos mediante el uso de Molispiration y SwissADME para la selección de las moléculas con característica similares a los benzotiazoles, bases del modelo. En el segundo filtro se determinó la actividad antidiabética de las moléculas mediante el programa PASS online y se eligieron las moléculas con actividad antidiabética y antidiabético sintomático. En el tercer filtro se determinó la energía de los enlaces de las moléculas mediante el acoplamiento molecular usando autodock vina y se eligieron las moléculas en relación a la pose con menor energía. En conclusión, el Diseño Racional de Fármacos utilizando herramientas in silico disminuye el tiempo de selección de estructuras con alta probabilidad de observarse la actividad contra la enzima  $\alpha$ -glucosidasa.

### **Síntesis, evaluación in silico, in vitro e in vivo de isómeros de escopolamina con posible actividad colinérgica y su aplicación en la enfermedad de alzheimer.**

**Autores: Sánchez Valencia Odeth Suhey (Estudiante de Posgrado), Baños Barrón Alondra, Altamirano Espino José Arturo, Andrade Jorge Erik, Trujillo Ferrara José Guadalupe Escuela Superior de Medicina (ESM), Instituto Politécnico Nacional (IPN)**

Hoy en día la Enfermedad del Alzheimer es una de las demencias más comunes a nivel mundial. En la actualidad, el Alzheimer no tiene cura, pero existen tratamientos para los síntomas disponibles y constantemente se siguen investigando. Es por ello que en este proyecto se tiene como objetivo Sintetizar y evaluar una serie de isómeros de escopolamina con posible actividad colinérgica mediante el uso de técnicas in silico, in vitro e in vivo con la finalidad de obtener una molécula candidata que pueda ser utilizada a futuro como una alternativa para el tratamiento de la Enfermedad del Alzheimer. Se diseñaron y optimizaron una serie de isómeros de

escopolamina mediante herramientas in silico y se realizó un acercamiento molecular con la enzima AChE, BuChE, y el receptor muscarínico M1 y se estimaron los valores de  $\Delta G$  y  $K_d$ . Se sintetizaron los isómeros de escopolamina mediante reacciones de tipo Diels-Alder y fueron purificados y caracterizados mediante PF, IR y RMN. Se estimó la toxicidad aguda (DL50) de los compuestos sintetizados mediante el método de Lorke. En el Docking molecular se obtuvieron que el isómero OS1 es el mejor candidato para ser sintetizados al tener un muy buen reconocimiento molecular por los receptores mencionados. Se obtuvo el isómero Exo Puro y la mezcla racémica del isómero OS1, y se obtuvo una DL50 de 445 mg/Kg. De Acuerdo al Docking molecular, el ligando OS1 tiene un muy buen reconocimiento molecular por las enzimas AChE, BuChE y por el receptor Muscarínico M1, además que en la evaluación de DL50, demostró tener una menor toxicidad que su materia prima (el dienófilo), y los ratones mostraron tener síntomas colinérgicos y anticolinérgicos, siendo muy interesante para sus posteriores evaluaciones in vitro.

### **Tamsulosina como coadyuvante en la expulsión de litos del tracto ureteral distal**

**Basulto Butrón Jaqueline**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía IPN**

La litiasis renal es una enfermedad caracterizada por la aparición de cálculos en el aparato urinario. La manifestación más frecuente de esta patología es el cólico nefrítico. Los síntomas más habituales son: - Dolor. - Hematuria. - Infecciones del tracto urinario.

Se hizo una búsqueda bibliográfica en el buscador de Elsevier y se encontró que además del tratamiento convencional, antibióticos, antisépticos urinarios y antiespasmódicos, tamsulosina ha sido estudiada como una nueva terapia, esta es un antagonista alfa adrenérgico, se fija selectiva y competitivamente a los receptores adrenérgicos alfa-1a y alfa-1d, los cuales se encuentran en la próstata, vejiga y a nivel uretral distal e intramural, produciendo una relajación del tono del músculo liso y una disminución en la resistencia ureteral. La expulsión con terapia de tamsulosina, mejora notablemente si el tamaño del cálculo es menor de 10 mm a nivel del tercio distal del uréter, reduce los espasmos, el dolor e induce a la remoción del cálculo, disminuyendo el tiempo de expulsión y se asocia a menor incidencia de efectos adversos (náuseas, vómitos, mareos, cefalea o hipotensión transitoria), pudiendo utilizarse en hombres como mujeres.

### **Terapias actuales en la analgesia postoperatoria**

**Montes Montes Saul Jesus, Domínguez Pineda Iris Piedad, Suarez Hernández Martin**

**Facultad de Medicina B.U.A.P**

La palabra Anestesiología se deriva del griego, del prefijo an que significa sin y de la palabra aesthesis que significa sensación, literalmente pérdida de la sensibilidad, tema de interés desde que el hombre tuvo conciencia de sí mismo, debido a que se enfrentó a muchas enfermedades y situaciones que se acompañaban de dolor, por lo tanto, inició la búsqueda de remedios que lo pudieran aliviar. Actualmente conocemos que existen tres tipos de dolor (somático, visceral y neuropático), por lo que son posibles varias formas de abordarlo, sobre todo si conocemos las dianas moleculares. El objetivo del presente trabajo es identificar las principales causas del infratratado del dolor postoperatorio así como destacar los tratamientos utilizadas en la actualidad por medio de una revisión sistemática realizada a través de bases electrónicas de información: PUBMED, ACADEMIC SEARCH ULTIMATE Y UPTODATE por medio de la biblioteca digital de la BUAP. En la

actualidad aproximadamente 232 millones de pacientes son sometidos a cirugía mayor en todo el mundo cada año, hasta el 80% de estos pacientes reportarán dolor de intensidad moderada a severa, 185 millones de personas sufrirán dolor que persistirá hasta meses después. Aproximadamente la mitad de los pacientes postoperados reportan dolor de intensidad  $\geq 7/10$  en su primer día. Por otro lado, dentro de las terapias actuales que destacan se encuentra la analgesia multimodal, recomendación universal para el control del dolor, terapia que se individualiza y ajusta de acuerdo con; edad, tipo de dolor, intensidad, procedimiento, morbilidades y efectos adversos.

Aún existen muchas dudas sobre el conocimiento en la generación del dolor, por lo que hay que individualizar a los pacientes hacia un tratamiento específico para mitigarlo y alcanzar la máxima expresión en la analgesia para finalizar es de gran relevancia conocer las modalidades analgésicas que se han desarrollado para mejorar la atención al paciente.

### **Terazosina en adultos mayores con diagnóstico de hiperplasia prostática benigna sin intervención quirúrgica**

**Arias Pérez Alejandro**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN**

Se realizó una revisión bibliográfica en el motor de búsqueda PubMed acerca de la Hiperplasia Prostática Benigna y el tratamiento con terazosina. La Hiperplasia Prostática Benigna (HPB) es la afección más habitual en los varones, La prevalencia de la HPB aumenta en forma lineal con la edad en general afecta a los hombres mayores de 45 años y la presentación de los síntomas suele darse a los 60 ó 65 años de edad. Su prevalencia es de  $\geq 50\%$  y  $90\%$  a los 60 y 85 años respectivamente. Se prefiere el manejo farmacéutico por su conveniencia, la mayoría de los pacientes con diagnóstico de HPB son adultos mayores por lo que un procedimiento quirúrgico puede representar un mayor riesgo. Los alfabloqueadores, son más efectivos que los inhibidores de la 5 alfa reductasa, para mejorar los síntomas en el primer año de tratamiento y su efecto se manifiesta desde el primer mes de inicio del tratamiento. Terazosina produce un bloqueo de los receptores alfa-1 adrenérgicos en la próstata, cuello de la vejiga y en la cápsula prostática, mejorando el perfil urodinámico en los hombres con síntomas de hiperplasia benigna de próstata. Otras ventajas que tiene el uso de Terazosina es que presenta un efecto positivo sobre los lípidos, ya que hay un aumento significativo con respecto al nivel basal de las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y del índice 7 de 8 HDL/ LDL. Además, también ayuda al tratamiento para controlar la hipertensión arterial sistémica. Debido a la larga vida media y al mejoramiento del flujo urodinámico se ha comprobado ser un tratamiento eficaz para este tipo de pacientes.

### **Toxicidad aguda de subfracción hexánica de pleopeltis crassinervata en ratones machos cd-1**

**Velasco Salazar Alina, Martínez Enríquez María Elena, Campos Sepúlveda Alfonso Efraín, Carrasco Ramírez Elba, Rivera Fernández Norma** Universidad Autónoma Metropolitana, Facultad de Medicina, Dep. Farmacología, Lab. Toxicología, UNAM, Facultad de Medicina, Dep. Microbiología y Parasitología, Lab. Apicomplexas, UNAM.

Pleopeltis Crassinervata (PC) conocida comúnmente como "lengua de venado", se le atribuyen popularmente propiedades medicinales, específicamente su acción como desparasitante, sin embargo, no existe ninguna evidencia científica que fundamente dichas propiedades farmacoterapéuticas. Por lo que el objetivo de

este trabajo es determinar la toxicidad aguda de dicha planta. Para los estudios de toxicidad aguda de una subfracción bioactiva de la planta PC se utilizaron ratones macho de la cepa CD-1 y se formaron 6 grupos con 6 ratones de 25 a 30 g de peso corporal y se mantuvieron en las mismas condiciones ambientales de iluminación (ciclo Luz-Oscuridad, 12:12 hs) y con acceso libre al agua y al alimento. Se realizaron curvas dosis respuesta de los efectos tóxicos del compuesto, de acuerdo con las siguientes dosis 300, 500, 1000, 2000, 3000 mg/kg y un grupo recibió solo el vehículo. Se registró el peso corporal, la temperatura rectal basal a, 30, 60, 120 y 240 minutos y la latencia de ocurrencia del efecto letal. Además, se midió el consumo diario de agua, alimento, el peso corporal y otras variables (depresión, relajación muscular, diuresis, manifestación de dolor, convulsiones, etc). La dosis letal 50 no fue posible determinarla porque no se registró mortalidad aún con la dosis más alta (3000 mg/kg), las variables que se presentaron en los animales después de la administración del extracto hexánico, fueron depresión y diarrea. La temperatura rectal registrada no mostró cambios significativos. Después de observarlos durante 15 días no se detectó ningún cambio en la condición ni en el comportamiento de los ratones. Lo anterior señala que este producto tiene un amplio margen de seguridad.

### **Trastuzumab y su eficacia en el cáncer de mama metastásico**

**Rodriguez Nieto Mariana Sarai**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (IPN)**

Se realizó una búsqueda bibliográfica en sitios web como Vademecum, PubMed y Elsevier, al igual que en libros como Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics, fuentes consultadas en las dos primeras semanas de febrero 2023 con el fin de profundizar en el funcionamiento de trastuzumab y se encontró la siguiente información. Trastuzumab es un anticuerpo monoclonal humanizado especializado contra el receptor 2 factor de crecimiento epidérmico humano (HER2). En el cáncer de mama metastásico, trastuzumab suele utilizarse en politerapia junto con otros medicamentos de tipo microtubular o bien, si se obtienen resultados positivos a los receptores hormonales suele acompañarse de un inhibidor de aromatasas esto en pacientes sin quimioterapia previa; por lo contrario, si el paciente ha recibido quimioterapia anteriormente debe aplicarse de individualmente. Actualmente no existe cura para el cáncer de mama metastásico, pero es posible brindar una buena calidad de vida, prolongando la supervivencia y evitando efectos secundarios. Trastuzumab es viable para aproximadamente un 60% de los pacientes que padecen cáncer de mama metastásico y que sobreexpresan HER2 en altas y bajas concentraciones. Diversos estudios han comprobado que aquellos pacientes que recibieron terapia prolongaron su supervivencia en aproximadamente 6 meses más en comparativa con aquellas personas que recibieron quimioterapia estándar. En contra parte a beneficios que otorga este medicamento se encuentra la aparición de efectos secundarios, principalmente en el corazón. Estudios han demostrado que la cardiotoxicidad se ve involucrada con el bloqueo de la activación del protooncogén HER2 pues se cree que este es relevante en el desarrollo cardíaco embrionario y en la supervivencia de los miocitos, estos efectos secundarios suelen estar presentes en un 3.5% de los pacientes y son reversibles si el tratamiento se detiene. Los beneficios sobre la supervivencia que otorga este medicamento superan por mucho el riesgo de padecer un problema cardíaco.



### **Tratamiento ambulatorio del paciente con covid-19; 552 casos, experiencia en México**

**Romero Cabello Raúl, Romero Feregrino Raúl, Romero Feregrino Rodrigo, Muñoz Cordero Berenice, Ruíz González Leticia, Cruz Reséndiz Adolfo** Facultad de Medicina UNAM, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", Instituto para el Desarrollo Integral de la Salud, 4Academia Mexicana de Pediatría, Saint Luke Escuela de Medicina, Instituto Mexicano del Seguro Social

En la Pandemia del Covid-19 son alternativas de tratamiento: azitromicina, nitazoxanida y corticoesteroides por acción antiviral y antiinflamatoria. Se realizó estudio clínico en 552 pacientes con Nitazoxanida 500 mg, Azitromicina 500 mg y prednisona 50 mg, se solicitaron: biometría hemática, velocidad de sedimentación globular, química sanguínea básica, ferritina, fibrinógeno, dímero D, proteína C reactiva, deshidrogenasa láctica y tomografía computada de tórax. Durante el seguimiento clínico cuando se requirió se indicó oxígeno suplementario, formoterol, budesonida en aerosol, rivaroxabán y benzonatato. Con criterios OMS los pacientes se clasificaron: 170 con enfermedad leve, 70 moderada y 312 grave. Se usó registro clínico computarizado estandarizado por 20 días por síntoma, se realizó análisis descriptivo y de frecuencia de inicio y final. Se evaluaron síntomas generales, respiratorios, neurológicos, digestivos, oculares y cutáneos que decrecieron y desaparecieron la mayoría, el resultado fue 533 de alta por mejoría, 16 baja del programa y 6 fallecieron. El uso de NTZ, AZM y prednisona mostró efectividad al disminuir síntomas, otros autores han informado mejoría clínica, efecto antiviral, disminución inflamatoria, de carga viral, enfermedad, hospitalización e infectividad. Consideramos que el tratamiento utilizado es seguro, de bajo costo y fácil acceso, con resultados exitosos para manejar pacientes con Covid-19 ambulatorios.

### **Tratamiento con bifosfonatos para pacientes con osteogénesis imperfecta**

**Torres Pantoja Alexis Yosafat, Díaz Sánchez Ximena Jocelyn, Gutiérrez Pérez Samanta, Hernández Dorantes Rebeca, Dra. Maritza Diego Valentín**

La osteogénesis imperfecta (OI) es un trastorno hereditario del colágeno que se caracteriza por fragilidad ósea anormal y difusa. Esta es común acompañada de hipoacusia neurosensorial, escleróticas azules, dentinogénesis imperfecta e hiper movilidad articular. Se ha descrito que el rango de gravedad de la OI es muy variable, donde se puede presentar desde formas leves hasta formas muy graves que incluye fracturas intraútero y muerte en el periodo perinatal. Se considera a la osteogénesis imperfecta como el trastorno óseo hereditario más común, con una incidencia de 1 en 10,000-25,000 nacimientos. Es genéticamente heterogéneo, siendo el 90% de los casos por mutaciones autosómicas dominantes y el 10% son autosómicas recesivas o de causa desconocida. La mutación causante de OI genéticamente está encontrada en los genes que codifican a las cadenas de colágeno tipo I, como el COL1A1, COL1A2, CRTAP, y los genes P3H1. Las COL1A2 están ubicadas en los cromosomas 17 y 7 respectivamente y son responsables de más del 90% de todos los casos de la OI. Actualmente los bifosfonatos son el tratamiento de primera línea, ya que su mecanismo de acción mejora la densidad ósea, corrige la osteopenia y disminuye el número de fracturas, así favoreciendo la calidad de vida del paciente aumentando su capacidad motora, aliviando el dolor y recuperando las formas vertebrales. El objetivo de esta investigación es describir en qué consiste el tratamiento con bifosfonatos en los pacientes con OI cuyo diagnóstico puede pasar desapercibido o llegando a presentar una forma moderada de la enfermedad.



### **Tratamiento fitoterapéutico del cáncer cervicouterino y cáncer de mama a partir de extracto acuoso de chayote (*sechium edule*): evaluación in vitro**

**Laguna Barrios Luis Ángel, Toledo Alfaro Carlos, Laura Pérez Campos mayoral, Hernández Huerta María Teresa** Centro de Investigación Facultad de Medicina UNAM-UABJO, Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca, Oaxaca, México. CONACyT Facultad de Medicina y Cirugía, Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca, Oaxaca, México.

El cáncer se presenta cuando el material genético de una célula cambia, provocando que las células crezcan fuera de control. A partir de los 30 años las mujeres pueden presentar con mayor frecuencia cáncer de mama y cáncer cervicouterino. La utilización de las plantas contra el cáncer es la base de muchos tratamientos que se utilizan en quimioterapia. Las plantas se pueden utilizar sin descansar hasta que el tumor desaparece, inhibe o se controla por parte del organismo, siguiendo un tratamiento metronómico. Debido a lo anterior, en este trabajo se están buscando nuevos agentes de origen vegetal contra el cáncer evaluando la citotoxicidad e inhibición de la viabilidad sobre líneas celulares de cáncer cervicouterino (ViBo) y cáncer de (MCF-7). Se realizaron ensayos in-vitro con 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difenil tetrazolio y cristal violeta en dichas células, se trataron con 0.75 µg/µL, 1.25 µg/µL, 2.5 µg/µL y 5 µg/µL de extracto acuoso de *Sechium edule*, observándose un efecto citotóxico en células ViBo del 55.57% y en células MCF-7 del 17.59%. Asimismo, El porcentaje de viabilidad celular encontrado fue del 41.99% en ViBo y del 82.85% en MCF-7. Con base a lo anterior, se concluye que el chayote (*Sechium edule*) es candidato para el tratamiento fitoterapéutico del cáncer, así como para la obtención de agentes con potencial anticancerígeno, principalmente sobre cáncer cervicouterino.

### **Un antagonista del receptor sigma-1 y su efecto sobre el dolor neuropático en un modelo de hiperglucemia crónica en ratones.**

**Tania Domínguez-Páez, Rosa Ventura-Martínez, Gabriel Navarrete-Vázquez, Guadalupe E. Ángeles-López, Myrna Déciga-Campos** Sección de Estudios de Posgrado e Investigación. Escuela Superior de Medicina. IPN. Departamento de Farmacología. Facultad de Medicina. UNAM, Facultad de Farmacia. Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Los fármacos disponibles actualmente para el tratamiento del dolor neuropático inducido por la diabetes mellitus resultan con baja o nula eficacia, por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto antinociceptivo de LMH-2, un antagonista del receptor sigma 1 ( $\sigma 1R$ ) y compararlo con el efecto producido por la gabapentina (GAB) en un modelo de neuropatía diabética en ratones. Para inducir la neuropatía en los animales, primero se indujo la hiperglucemia crónica con la administración de estreptozotocina y nicotinamida (130-50 mg/kg, i.p.) en ratones macho CD1. Se realizó el seguimiento de la glucosa en los animales cada semana para confirmar la hiperglucemia crónica, indicativo del desarrollo de diabetes en los animales. Cuatro semanas después, además de la diabetes, los animales desarrollaron una conducta nociceptiva de alodinia, característica del dolor neuropático, la cual se determinó utilizando los Filamentos de Von Frey. En ese momento se evaluó el efecto del LMH-2 (5.6, 10, 17.8, 31.6 y 56.2 mg/kg, s.c.); de GBP (5.6, 10, 17.8, 31.6 y 56.2 mg/kg, s.c.), utilizado como control positivo y; del vehículo (Sol. Salina), utilizado como control negativo; sobre la alodinia que desarrollaron los animales. Los resultados mostraron que tanto LMH-2 como GAB indujeron efectos antialodínicos dosis-dependiente en los ratones hiperglucémicos. El análisis del efecto máximo de cada fármaco en las curvas dosis respuesta (CDR) indicó que LMH-2 mostró mayor eficacia antialodínica que GBP (90.4±8.7% vs 41.9±2.3%, respectivamente.  $P < 0.05$ , prueba de student para muestras independientes). El análisis de las dosis efectivas 50 (DE50) calculadas a partir de las CDR mostró

que también el LMH-2 fue más potente que la GAB ( $13.8 \pm 1.15$  vs  $68.4 \pm 6.5$  mg/kg, respectivamente.  $P < 0.05$ , prueba de student para muestras independientes). Estos resultados sugieren que el LMH-2, un antagonista de  $\sigma 1R$ , podría ser una estrategia farmacológica útil para tratar el dolor inducido por la neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus; sin embargo, es necesario hacer estudios de efectos adversos para demostrar la seguridad del LMH-2

### **Uso de bumetanida para el tratamiento de pacientes con trastorno del espectro autista**

**Lunar Reyes Adriana Paola**

**Instituto Politécnico Nacional**

La bumetanida, es un fármaco perteneciente a la familia de los diuréticos, actúa en la zona ascendente del asa de Henle. Su uso común es para el tratamiento de edema localizado (insuficiencia cardiaca congestiva, cirrosis y enfermedad renal), sin embargo, también se han realizado estudios en los que se usa para el tratamiento del trastorno del espectro autista (TEA). La incidencia de los TEA, han ido aumentando a lo largo de los años; los pacientes con TEA se caracterizan por presentar dificultades en: la comunicación (verbal y no verbal), su interacción e interés social y, comportamientos repetitivos. Su diagnóstico se hace mediante la escala "CARS", dividida en 15 secciones (cada sección tiene un rango de 1 a 4), donde el número mas bajo indica menor deterioro. La acción de GABA en las neuronas (excitatoria), suele ser revertida por el inhibidor NKCC1 en los pacientes con TEA, debido a los altos niveles de  $Cl^-$  en el cerebro, la bumetanida bloquea el cotransportador de cationes NKCC1 (se disminuye la concentración de cloruro en las neuronas), para que se reestablezca la inhibición GABAérgica del GABA en los pacientes con este trastorno. El uso de bumetanida siempre debe ir acompañado de un control constante para determinar posibles efectos posteriores a su administración, su eliminación parece ser mas lenta en jóvenes. La administración de este fármaco en pacientes con TEA, ha demostrado tener resultados positivos en el desarrollo del lenguaje y la conducta (mejoría en la puntuación de "CARS").

### **Uso de esomeprazol para el tratamiento de enfermedad por reflujo gastroesofágico en lactantes**

**Sánchez Arenas Valeria Claret**

**Instituto Politécnico Nacional**

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) se refiere al cuadro clínico resultante de la irritación del revestimiento esofágico por acción de enzimas gástricas y ácido clorhídrico que retroceden hacia el mismo debido al cierre incompleto o apertura del esfínter esofágico inferior. Entre sus síntomas más comúnmente descritos están la sensación de quemazón que asciende desde el estómago hacia la garganta, la regurgitación de contenido ácido desde el estómago, dolor torácico y disfagia. Los lactantes (niños en su primer año de vida que se alimentan exclusivamente de leche materna) son principalmente los que padecen de esta enfermedad, debido a diversos aspectos tales como inmadurez del esfínter esofágico inferior, las largas horas que pasan acostados y la naturaleza líquida de su alimento principal (leche). El esomeprazol se desarrolló como un isómero del omeprazol y, al igual que este, forma parte de los medicamentos conocidos como "inhibidores de la bomba de protones" (IBP); estos medicamentos bloquean de manera irreversible a las bombas de protones de las células parietales gástricas, inhibiendo la secreción de ácido gástrico.

El esomeprazol otorga protección a la mucosa esofágica al suprimir la secreción ácida del estómago y aumentando el pH gástrico. Gracias a su acción supresora de ácido, este medicamento permite la mejoría

de los síntomas de reflujo y acidez estomacal, así como la curación del esófago. Para esta búsqueda de información se utilizaron plataformas como PubMed, Google Académico y ScienceDirect, utilizando artículos de investigación científica en un periodo de tiempo de 2007 hasta 2022.

### **Uso de furosemida nebulizada en el tratamiento de asma bronquial**

**Jose Luis Lopez Vallejo**

**Instituto Politécnico Nacional**

Medicamento diurético que actúa inhibiendo el cotransporte de  $\text{Na}^+/\text{K}^+/\text{2Cl}^-$  principalmente en asa de Henle, aumentando la excreción de sodio, potasio y cloro produciendo abundante diuresis. Se sabe bien que cambios en factores como las concentraciones hídricas del epitelio respiratorio así como su alteración de osmolaridad de superficie contribuyen al desarrollo de broncoespasmos, así como una también se conoce una estrecha relación entre la hiperreactividad bronquial y una alta osmolaridad de secreciones bronquiales, esto determinada por las elevadas concentraciones de los iones Na, Cl y K, siendo esta la razón por la cual la furosemida nebulizada puede utilizarse en el asma bronquial. En pruebas de provocación bronquial los pacientes que habían sido nebulizados con 20mg de furosemida obtuvieron una broncoconstricción bastante menor que aquellos que habían recibido un placebo. El efecto terapéutico de la furosemida sobre el asma se explica a través de los cambios que ocasiona en el transporte iónico a través de membranas celulares, produciendo acción directa sobre la vía aérea. Así como también se han sugerido diversos mecanismos respecto al efecto protector de vías aéreas ante contracciones de musculo liso, mejorando la respuesta vascular, dotándola de una capacidad antiasmática gracias a su capacidad de dilatar la vascularización de vías aéreas. La efectividad de la furosemida nebulizada no es solo en el asma bronquial, pues se ha visto que también tiene un efecto antitusígeno, así como se ha demostrado efectividad en la corrección de disnea y displasias broncopulmonares.

### **Uso de gemcitabina en pacientes con diagnóstico de cáncer cervicouterino en etapas avanzadas que presentan fallo renal**

**Meza Gayosso Paloma Marlem Torres Abraján Luis Gustavo**

**Facultad de Medicina. UNAM.**

El cáncer cervicouterino en etapas avanzadas (IIB - IVA) es tratado con cisplatino de manera estándar, no obstante, el cisplatino está contraindicado en pacientes con insuficiencia renal por su alta toxicidad, por lo tanto, es preferible el uso de gemcitabina tomando en cuenta sus propiedades radiosensibilizadoras. La gemcitabina es un inhibidor metabólico de nucleótidos que exhibe actividad antitumoral específica de la fase terminal G1/S del ciclo celular. Su cinética de eliminación, nos permite entender su uso en el tratamiento de estas pacientes, este proceso inicia en la desaminación de la gemcitabina por la citidina desaminasa a su metabolito inactivo 2',2'-difluorodesoxiuridina, 89% recuperado en orina. La enfermedad renal crónica es considerada un problema de salud pública debido a la carga atribuible al cáncer cervicouterino y su aumento en las últimas décadas. Se propone la búsqueda de un tratamiento en que la relación del tratamiento con la evolución de las pacientes sea de mayor beneficio respecto al riesgo. Se trata de un análisis de artículos de investigación que avalen la eficacia del uso de gemcitabina en pacientes mayores de edad diagnosticadas con cáncer cervicouterino y deterioro renal en comparación a la quimioterapia de cisplatino. Se encontró que la quimioterapia con gemcitabina en contraste con cisplatino es de mayor beneficio para

las pacientes, evidenciado en la eficacia de la gemcitabina en el control de la enfermedad avanzada y su bajo perfil de toxicidad. El uso de gemcitabina debe ser considerado tratamiento de primera línea para pacientes con cáncer de cuello uterino en estadios avanzados y deterioro renal, por su efectividad en el tratamiento quimioterapéutico de la enfermedad. Además de investigar el uso concomitante con otros agentes antineoplásicos para un tratamiento de mayor calidad.

### **Uso de la clonidina en el tratamiento de pacientes pediátricos con trastorno de déficit de atención con hiperactividad.**

**Alexa Maraf Baez González**

**Instituto Politécnico Nacional**

La clonidina es un medicamento utilizado principalmente por su efecto antihipertensivo. Actúa a nivel del SNC específicamente como agonista de los receptores adrenérgicos alfa 2 (predominan en la corteza prefrontal, cerebelo e hipocampo), de esta manera estimula el flujo parasimpático que contribuye a la disminución de la tensión arterial entre otros efectos. Se ha demostrado que el tratamiento de algunos pacientes con trastorno de déficit de atención con hiperactividad (TDAH) con clonidina es efectivo. El tratamiento del TDAH tiene como base la psicoterapia principalmente en pacientes preescolares ya que no se recomienda el tratamiento farmacológico por el desconocimiento de los efectos a largo plazo, el uso de la clonidina debe ser individualizado ya que no se encuentra como primera línea de tratamiento, solo se recomienda en pacientes que presentan efectos secundarios, con fármaco resistencia a la primer línea, en pacientes de edad escolar (6 a 11 años) como tercer línea de tratamiento en dosis de 3 a 5 mcg/kg/día. Los efectos adversos que se pueden presentar pueden ser la falta de apetito, déficit de crecimiento, ganancia ponderal, alteraciones de la tensión arterial y de la frecuencia cardiaca, insomnio, sueño no reparador, aparición de tics o alguna modificación a los que ya se presentaban, menos frecuentes, pero más graves son convulsiones o efectos psicóticos. Es muy importante realizar revisiones periódicas sobre todo en estos pacientes, se recomienda medir la talla cada 6 meses y el peso cada 3 meses en pacientes menores a 10 años, la frecuencia cardiaca y la tensión arterial debe vigilarse por lo menos en cada cambio de dosis y por último se recomienda introducir conductas como la higiene del sueño.

### **Uso de la micro robótica médica avanzada para diagnósticos tempranos e intervenciones terapéuticas**

**Jose Alberto Alcantara Vilchis, Paulina Fernández Guerrero, Hannia Roxana Ramírez Morales, Juan Jesús Vélez Arvízu, Juan Manuel Vélez Reséndiz**

**Escuela Superior de Medicina, IPN**

Los recientes avances tecnológicos en microrobótica han demostrado su inmenso potencial para aplicaciones biomédicas. Los microrobots emergentes tienen sistemas de detección versátiles, locomoción flexible y capacidades de manipulación avanzada que pueden contribuir significativamente al sistema de atención médica. A pesar de los apreciados y tangibles beneficios de la microrobótica médica, aún quedan muchos desafíos. Aquí, presentamos los principales desafíos, las tendencias actuales y los logros significativos para desarrollar micro-robótica inteligente y versátil con un enfoque en las aplicaciones en el diagnóstico temprano y las intervenciones terapéuticas. También comentamos algunas tecnologías micro-robóticas emergentes recientes que emplean biología sintética para apoyar una nueva generación de micro-robots vivos. Esperamos inspirar, con el presente estudio, el desarrollo futuro de micro-robots hacia la traducción

clínica mediante la identificación de los obstáculos que deben superarse.

### **Uso de nanopartículas multifuncionales para la terapia contra el cáncer**

**Rodríguez Tapia Carey Laúd, Sanches López Sheila Vania, Hernández Zenteno Norma Angélica, Vélez Arvízu Juan Jesús, Vélez Reséndiz Juan Manuel**

**Laboratorio de Nanomedicina y Farmacología Cardiovascular, Escuela Superior de Medicina, IPN**

El cáncer es una enfermedad compleja asociada con una combinación de procesos fisiológicos anormales y disfunciones en múltiples sistemas. Para proporcionar un tratamiento y un diagnóstico eficaces contra el cáncer, las estrategias de tratamiento actuales se centran simultáneamente en varios objetivos tumorales. Con base en el rápido desarrollo de la nanotecnología, se ha demostrado que los nano transportadores exhiben un excelente potencial para la terapia contra el cáncer. El desarrollo de nanopartículas multifuncionales no es simplemente una versión mejorada de la función original, sino que implica un sistema sofisticado, sitios de modificación optimizados, un método de preparación simple y una integración de funciones eficiente. A pesar de esto, recientemente han surgido muchas nanopartículas multifuncionales bien diseñadas con un potencial terapéutico prometedor. En este estudio se hizo énfasis en las estrategias de funcionalización y modificación, que otorgan funciones adicionales a la nanopartícula. También se proponen las estrategias de combinación de aplicaciones que estuvieron involucradas en el desarrollo de nano formulaciones. Por tanto, este trabajo proporciona una descripción general de las estrategias de construcción y los avances en la aplicación de nanopartículas multifuncionales.

### **Uso de prazosina en el tratamiento de los síntomas de trastorno de estrés postraumático**

**Alonso De Jesus Fredi**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía IPN**

El Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT) se caracteriza por pensamientos intrusivos, pesadillas, flashbacks, conducta de evitación, hipervigilancia y trastornos del sueño como resultado de una experiencia traumática. Los pacientes con TEPT experimentan una hiperactivación autonómica periférica que puede relacionarse con la hiperexcitación noradrenérgica central. Esta exacerbación tiene mayor actividad por las noches promoviendo una mayor liberación de norepinefrina y una mayor capacidad de respuesta de los receptores  $\alpha_1$  adrenérgicos que alteran el sueño de movimiento ocular rápido (REM), aumentando la frecuencia de las pesadillas e intensificando el sentimiento de miedo. Los trastornos del sueño ocurren hasta en un 70% en pacientes con mayor riesgo de suicidio en el TEPT, por lo que debido a su importancia clínica y a la escasa respuesta al tratamiento de primera línea la prazosina se ha convertido en el principal medicamento en el tratamiento de pesadillas relacionadas con TEPT ya que ayuda a detener la consolidación de recuerdos del miedo reduciendo la respuesta primitiva a este. El uso de prazosina puede desempeñar un papel importante en el manejo de los síntomas de pacientes con TEPT. Por lo que se realizó una revisión y selección de artículos en la base de datos de Google Académico, PudMed, y Springer, obteniendo 161 resultados. Las palabras clave utilizadas fueron "prazosina", "TEPT", "pesadillas" y "PTSD" utilizando una combinación de las palabras clave con el operador booleano "AND" y Utilizando "NOT" para omitir aquellos artículos que tuvieran "sustancia", "no farmacológico", "preclínica" y "alcoholismo". 51 de 161 resultados cumplían con los objetivos de búsqueda. Se encontró que varios de los estudios revisados han demostrado un papel importante de la prazosina en el tratamiento de los síntomas del TEPT, por lo que resulta en un

medicamento eficaz, rentable y bastante prometedor en el manejo de las pesadillas por TEPT en la población.

### **Uso de rituximab en el tratamiento de linfoma b difuso de células grandes (lbdcg)**

**Yáñez Marquez Jesús David**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía. IPN**

El LBDCG es el subtipo más frecuente de los NHL. Representa el 30% de los NHL y suele presentarse principalmente en la población adulta >60 años y una menor medida en la población menor a 20 años. El sitio de origen del LBDCG puede ser a nivel ganglionar o extraganglionar. Las localizaciones extraganglionares más frecuentes son bazo, hígado, SNC, piel, hueso y tubo digestivo. Este tipo de NHL suele presentarse como linfadenopatía generalizada acompañada de la presencia de síntomas conocidos como síntomas B. El tratamiento indicado para el LBDCG en pacientes adultos y pediátricos se basa en una terapia R-CHOP (Rituximab + CHOP). Su mecanismo de acción es unirse con el antígeno CD20 e inducir la ADCC. La ADCC puede tener lugar a nivel intra y extravascular y ocurre cuando la región Fc del Rituximab se une a los receptores FcγR de las células efectoras. Los linfocitos NK tienen la clase FcγRIIIA (CD16) y son las principales células efectoras involucradas en la ADCC inducida por Rituximab. Una vez que la región Fc de Rituximab se une a CD16, los LNK comienza su actividad antitumoral directa mediante la liberación de proteínas citolíticas y citocinas como INFγ y TNF-α. El INFγ puede tener actividad antitumoral directa sobre la célula maligna o puede tener actividad indirecta mediante la activación de los macrófagos, los cuales tendrán su acción fagocítica. El tratamiento con Rituximab ha demostrado una gran efectividad en cuanto a tasa de remisión se refiere (81%), sin embargo, existen muchos efectos adversos a partir de su administración. Los efectos adversos más comunes están relacionados con reacciones de hipersensibilidad (urticaria, prurito y broncoespasmos), hipotensión, depleción de células B benignas, fiebre, etc. Para la elaboración de este resumen se realizó una búsqueda de artículos, desde 2002 hasta 2020, en las plataformas Google Académico y PubMed.

### **Uso de rosuvastatina en combinación con norvalina en el tratamiento de la osteoporosis**

**Martínez Rojas César**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía, IPN**

La osteoporosis es una enfermedad crónica esquelética de alta prevalencia que afecta principalmente a mujeres de mayor edad posmenopáusicas y que se caracteriza por presentar una masa ósea baja, deterioro micro arquitectónico del tejido óseo, disminución de la fortaleza del hueso y consecuente incremento del riesgo de fractura. Constituye un problema de salud pública emergente que de acuerdo con la secretaria de salud: afecta a 1 de cada 3 mujeres, a 1 de cada 5 hombres de más de 50 años y se estima que en México hay más de 10 millones de personas que la padecen. La principal causa del desarrollo de la osteoporosis es el desequilibrio de los procesos de reabsorción y remodelación ósea. Se sabe que el suministro de sangre juega un papel importante en la regeneración del tejido óseo y en este punto se ha buscado tener un impacto terapéutico. La combinación de rosuvastatina con norvalina sobre la osteoporosis se presenta como una alternativa terapéutica que ha demostrado efectos positivos sobre la reparación y regeneración del tejido óseo gracias a las propiedades endoteliotrópicas que poseen en conjunto, además, se comprobó que su combinación en dosis adecuadas impidió una disminución del ancho medio de las trabéculas óseas en animales con osteoporosis experimental en un 30%, además de presentar un importante efecto endotelio protector que previene trastornos microcirculatorios. y mejor la condición morfofuncional del

tejido óseo. Se postula como una alternativa terapéutica efectiva que potencia las acciones y propiedades farmacológicas tanto de la rosuvastatina como de la norvalina y repercute positivamente en el proceso de remodelado óseo y consecuentemente en la osteoporosis. Se realizó la investigación en los motores de búsqueda: Google Académico, PubMed, Scielo y ScienceDirect.

### **Uso del aprendizaje automático para el diagnóstico del infarto agudo de miocardio**

**Juan Francisco Mosqueda Monroy, Valeria Fernanda Franco López, Arturo Munguía Ramírez, Juan Jesús Vélez Arvízu, Juan Manuel Vélez Reséndiz. Escuela Superior de Medicina, IPN**

El infarto agudo de miocardio (IAM) es una enfermedad cardiovascular muy frecuente y en aumento. Este estudio tuvo como objetivo principal el uso del aprendizaje automático para ayudar al diagnóstico y manejo clínico del infarto agudo de miocardio (IAM). Actualmente han surgido 2 paquetes muy útiles metaMA y LIMMA para identificar los RNAm que se expresan durante la manifestación del infarto agudo de miocardio (IAM), que identifican biomarcadores claves potenciales basados en el uso del aprendizaje automático.

Se identificaron biomarcadores, 92 RNAm y 272 RNAmi, clave en función del aprendizaje automático. Esto indica que los paquetes tienen un alto valor y pueden contribuir al diagnóstico precoz del IAM.

La identificación de nuevos biomarcadores moleculares proporciona posibles directrices de investigación para explorar el mecanismo molecular del IAM. Además, es importante explorar nuevos biomarcadores genéticos para el diagnóstico y tratamiento del IAM.

### **Uso del naproxeno en artritis reumatoide en pacientes en edad escolar**

**Villalobos Graniel Yolanda Judith**

**Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía IPN**

El naproxeno es un medicamento que inhibe la prostaglandina sintetasa en el organismo del ser humano, las prostaglandinas son producidas por una respuesta hacia una lesión o a ciertas enfermedades que provocan inflamación y dolor. Al ser un medicamento que tiene propiedades analgésicas, antiinflamatorias y también antipiréticas se puede utilizar en enfermedades reumáticas, así como lo es la artritis reumatoide. Su dosis habitual en adultos va de 250 a los 500mg cada 12 horas, su precio en farmacia va de los \$42.5 pesos hasta el más caro de \$239 pesos. La artritis reumatoide juvenil es la más común en niños, es una enfermedad que su etiología es desconocida, en donde los niños presentan daño en los tejidos e inflamación articular crónica. Su rango de mortalidad es menos del 1% de la población infantil y en estudios realizados la enfermedad pauciarticular (se presentan en el 50% de los niños y afecta al menos cuatro articulaciones) y la poliarticular (más de 5 articulaciones involucradas y se presenta en los primeros 6 meses de la enfermedad) es presentada más frecuente en niñas, sin embargo, el uso del naproxeno está indicado para esta enfermedad por el poder inhibitorio sobre las prostaglandinas que tiene.



## Uso del paracetamol en dolor postoperatorio de la artroplastia de rodilla en adultos con osteoartritis

**Morales Pacheco Daniel Alejandro**

**Instituto Politécnico Nacional (IPN) Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (ENMH)**

La osteoartritis es un padecimiento multifactorial en el que los tejidos de las articulaciones se deterioran con el tiempo. Se presenta mayormente en la población adulta (60 y 75 años). Una de las regiones anatómicas de mayor afección es la rodilla, con un predominio en la rodilla derecha. En pacientes con osteoartritis de rodilla en quienes el tratamiento conservador ha fallado, la artroplastia de rodilla (ATR), es una alternativa terapéutica que ha demostrado alta efectividad. Sin embargo, el dolor posoperatorio que surge inmediatamente después puede ser muy grave y difícilmente superable por el paciente. Es por esto por lo que el manejo eficaz del dolor postoperatorio aumentará la satisfacción, la movilización inicial y la fisioterapia temprana. Generalmente, el manejo del dolor postoperatorio en una ATR depende del uso de opioides orales o analgesia epidural, estos tienen efectos analgésicos muy fuertes y satisfactorios, pero tienen efectos secundarios graves. Por lo que la necesidad de buscar una alternativa para el control del dolor inmediato a la intervención se ha vuelto cada vez más importante. Se consultaron 45 artículos de PubMed y Google Académico desde 2012 a 2023 estos han presentado la opción de la utilización del Paracetamol intravenoso que actúa principalmente en la vía serotoninérgica y en las prostaglandinas (AINE atípico o sensible a peróxido) para el manejo del dolor postoperatorio en cirugías ortopédicas, principalmente en artroscopias y artroplastias en modalidad individual o "multimodal", obteniendo resultados satisfactorios y reduciendo el prolongado uso de opioides. Si esta alternativa sigue siendo utilizada, los beneficios serían variados, desde la reducción del tiempo y el inicio temprano de la fisioterapia, hasta la notable reducción de costos en cuanto al tratamiento postoperatorio.

## Uso del tamoxifeno y efectos adversos en el cáncer de mama

**Canchola Franco Brenda Paola, Santiago Cruz Wilbert Joel, Lemini Cristina, Segovia-Mendoza Mariana**

**Facultad de Medicina, UNAM.**

**Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM.**

El cáncer de mama representa un reto importante en la salud a nivel nacional y mundial, representando la primera causa de muerte en mujeres, con una incidencia de 23.3/100,000 casos.

El tamoxifeno es el fármaco mayormente empleado en el tratamiento del cáncer de mama. El tamoxifeno bloquea la vía de señalización del RE alfa (receptor de estrógenos) en células de cáncer de mama, sin embargo, uno de los efectos secundarios más importantes es su capacidad para aumentar el desarrollo de lesiones neoplásicas endometriales. Por lo anterior, el presente trabajo busca describir los principales aspectos mecanísticos y farmacológicos del tamoxifeno en su carácter agonista en el cáncer de endometrio. Para lograr este objetivo, se realizará la revisión de artículos de investigación y clínicos en los que se aborde el mecanismo de acción y los efectos adversos del tamoxifeno en estudios in vitro e in vivo. Por mencionar unos ejemplos de la revisión bibliográfica, se ha identificado que el tamoxifeno induce la expresión génica de marcadores de proliferación del ciclo celular en células endometriales de ratones obtenidas ex vivo. Estas acciones del tamoxifeno se debieron a la modulación del dominio de activación de transcripción del ER alfa (AF1). Otros trabajos han evaluado la co-administración de fármacos miméticos de proteínas anti-apoptóticas con tamoxifeno, la cual contrarresta los efectos proliferativos del tamoxifeno en modelos murinos de cáncer de endometrio. En conclusión, al ser el tamoxifeno uno de los tratamientos de primera elección para el cáncer de mama resulta de suma importancia conocer los efectos moleculares que promueven la

proliferación celular en endometrio con la finalidad de ofrecer estrategias farmacológicas para reducir el riesgo del desarrollo de cáncer endometrial a nivel clínico.

### **Uso excesivo de levotiroxina como preocupación farmacológica**

**Acosta Ochoa Danna Samanta, Bartolo García María Paola, Molina Hernández Priscila, Toribio Manuel Hugo**  
**Escuela de Medicina, Universidad Tominaga Nakamoto.**

El uso de un fármaco debe ser en beneficio de la salud del paciente, es posible que estos medicamentos causen efectos secundarios o reacciones adversas a su uso, sin embargo, existe un límite para evitar que a largo plazo el daño sea mayor al beneficio. La siguiente revisión bibliográfica tiene como objetivo el informar acerca de los efectos secundarios y reacciones adversas medicamentosas (RAM) para tomar en cuenta al momento indicar el uso de levotiroxina sódica, así como describir por qué ha comenzado a causar preocupación su uso excesivo. La levotiroxina es el medicamento de elección para el tratamiento del hipotiroidismo desde hace muchos años debido a su eficaz tarea como remplazo de las funciones hormona tiroidea. Al haber una inadecuada producción de hormona tiroidea se eleva la concentración de la tirotropina, puede ser de origen autoinmune o por radiación, la levotiroxina hace que haya hormona tiroidea suficiente para que el metabolismo continúe su funcionamiento normal. Actualmente se le ha dado otros usos como terapia para bajar de peso, causando un hipotiroidismo medicamentoso por el excesivo consumo de hormonas, además de sus diversos efectos secundarios como intolerancia, afecciones al sistema nervioso periférico; y algunas reacciones adversas como en pacientes diabéticos puede provocar desajustes en el control de glucemias. Consideramos que es necesario realizar una adecuada evaluación del paciente para determinar si es mayor el beneficio que el daño, además de conocer estos datos para evitar darle un mal uso a este fármaco.

### **Utilidad de los nanotubos de carbono (ntc) en el diagnóstico y tratamiento de cáncer de mama**

**Holanda Isabel Cruz Luis, Eduardo Pérez Campos, Alma Dolores Pérez Santiago, María Teresa Hernández Huerta**  
**Tecnológico Nacional de México, IT Oaxaca Centro de Investigación Facultad de Medicina UNAM-UABJO, Facultad de Medicina y Cirugía, U. A. B. J. O. CONACyT, Facultad de Medicina y Cirugía, U. A. B. J. O.**

El cáncer es una de las enfermedades más mortíferas que ha provocado aumento en las tasas de mortalidad en las últimas décadas, surge a partir de alteraciones en el ADN. En el cáncer, las células cancerosas se multiplican de manera descontrolada, invaden tejidos locales y se diseminan a otras partes del cuerpo; siendo el cáncer de mama con mayor incidencia en mujeres. Existen varias estrategias de tratamiento como la cirugía, la quimioterapia, la radioterapia, la terapia endocrina, la inmunoterapia, la fototerapia y la terapia génica, las cuales han mejorado la situación actual de la terapia contra el cáncer y prolongado el tiempo de supervivencia de los pacientes, sin embargo, enfrentan muchos desafíos que dificultan su amplia aplicación, especialmente cuando hay metástasis. Por otro lado, los nanotubos de carbono (NTC) son nanomateriales a base de átomos de carbono con propiedades que, debido a su potencial único para el direccionamiento pasivo a través de permeabilidad, modificación de fármacos, vida media plasmática prolongada y otras, poseen numerosos beneficios sobre las modalidades terapéuticas convencionales. Este trabajo tiene como objetivo describir las aplicaciones terapéuticas contra el cáncer, para ello se realizó la búsqueda de trabajos originales de 2015 a la fecha relacionadas con los avances en NTC y su utilidad en la terapia contra el cáncer

de mama. Se utilizaron las plataformas ScienceDirect, Medline, Embase y Cochrane Library; la búsqueda se limitó a las palabras “nanotubos de carbono (carbon nanotubes)”, “NTC (CNT)”, “cáncer (cancer)”, “diagnóstico (diagnosis)”, “terapia (therapy)”, “tratamiento (treatment)”. Los resultados mostraron una mayor utilidad de los NTC como nanotransportador de fármacos o prefármacos, inmunosensores, agentes de direccionamiento para el tumor, fototerapia, entre otros. Los resultados anteriores reflejan el gran potencial del empleo de los NTC en el área biomédica, logrando mayor efectividad en el diagnóstico y tratamiento del cáncer de mama.

### **Valproato de sodio para el tratamiento de crisis de ausencia en niños menores de cinco años**

**Dianne Michelle Monjaraz Arriaga**

**Instituto Politécnico Nacional**

El ácido valproico es un ácido carboxílico corto ramificado, empleado como principio activo en el tratamiento de epilepsias y crisis convulsivas, así como también en cuadros de ansiedad, trastorno bipolar, y crisis migrañosas. El mecanismo de acción es mixto, aumentando los niveles de GABA, a través de diversos mecanismos como la disminución de su degradación por parte de la enzima semihaldehído succinato deshidrogenasa, así como inhibiendo su recaptación fuera de la hendidura sináptica. También, actúa inhibiendo el flujo de Calcio en neuronas excitadoras, disminuyendo la neurotransmisión glutamatérgica y favoreciendo la conductancia de Potasio. El ácido valproico, comercialmente distribuido como valproato de sodio o valproato de magnesio, es un antiepiléptico de amplio espectro, que se usa para tratar todos los tipos de crisis convulsivas; sin embargo, esta investigación se enfocará en estudiar el efecto del Valproato Sódico sobre crisis de ausencia en niños menores de cinco años. La prevalencia de crisis de ausencia suele ser exclusiva de este grupo etario, mismo que corre un mayor riesgo de desarrollar hepatitis fulminante secundaria a toxicidad inducida por Valproato, pues se sabe que este medicamento es hepatotóxico al inducir metabolitos intermediarios de la beta- oxidación. Por otro lado, los niños (sobre todo aquellos menores de dos años), no han desarrollado su hígado por completo, consecuentemente, presentan una deficiencia parcial de enzimas UGT, esenciales en el metabolismo y conjugación del VPA para su eliminación sin generar metabolitos tóxicos. A diferencia de adolescentes y adultos, que metabolizan el VPA por medio de tres vías; glucoronidación catalizadas por UGT, beta-oxidación en mitocondria y metabolismo microsomal principalmente por Cyp2C9, los infantes metabolizan la mayor parte del VPA a través de beta-oxidación, generando metabolitos potencialmente hepatotóxicos. El estudio se centrará en investigar estas dos variables, la eficacia del ácido valproico en el tratamiento de crisis de ausencia y hepatotoxicidad secundaria a su administración en niños menores de cinco años. Para ello, se emplearán tanto fuentes secundarias y primarias obtenidas de bases de datos médicas, tales como PubMed, ScienceDirect, GoogleScholar, Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, NCBI, entre otras, empleando los siguientes operadores booleanos: “Vaproate”, “Valproic acid”, “Absence Seizure”, “Hepatotoxicity”, “Children”, “Infants”, entre otras.

### **Viviendo en la era de los inhibidores de sglt2: desde la diabetes tipo 2 hasta la falla cardíaca**

**Sharma Sharma Shubhangi Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, UNAM, Departamento de Endocrinología y Metabolismo de Lípidos, INCMNSZ**

Desde su introducción como fármacos hipoglucemiantes, los inhibidores de SGLT-2 (iSGLT-2) han demostrado beneficio para el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2 (DT2) mediante un mecanismo de

acción novedoso generando diuresis osmótica y glucosuria. A pesar de dicho efecto glucosúrico, estudios realizados en los últimos años sugieren resultados prometedores en la mejora de desenlaces relacionados a la falla cardíaca (FC) independientemente del estatus metabólico, ampliando la gama terapéutica de estos fármacos. La FC y DT2 exhiben una relación bidireccional lo cual significa que la DT2 es un factor etiológico de FC, así como una consecuencia de esta patología cardiovascular. Esto enfatiza la necesidad de un control óptimo en pacientes con ambas entidades, sin embargo, las herramientas terapéuticas empleadas en la FC se encuentran limitadas, exacerbándose dicha limitación si la FC se acompaña de DT2 por lo que la búsqueda de fármacos que mejoren los desenlaces de ambas entidades se vuelve imperativo. El objetivo del presente trabajo es evaluar el uso de los iSGLT-2 en pacientes con DT2 y FC mediante una revisión bibliográfica de los últimos cinco años la cual fue llevada a cabo en PubMed. Se encontró que en la actualidad existen 17 ensayos clínicos aleatorizados que evalúan el uso de iSGLT-2 en pacientes con FC (independientemente de su estatus metabólico). Tras el análisis de dichos ensayos es evidente la reducción en mortalidad, hospitalizaciones y progresión de la enfermedad; los mecanismos responsables de dichos desenlaces favorables son complejos y son motivo de investigación continua. Adicionalmente, los efectos adversos observados con el uso de iSGLT-2 fueron mínimos. Los resultados del uso de los iSGLT-2 en casos de FC y DT2 demuestran una parte del potencial terapéutico de este grupo farmacológico, así como el cumplimiento de la premisa de 'seguridad y eficacia' necesaria para el uso de cualquier fármaco.



DIRECCIÓN

Facultad de Medicina, Edificio "D", primer piso,  
Ciudad Universitaria, C.P. 04510, CDMX

TELÉFONOS

55 5623-2167  
55 5616-1489