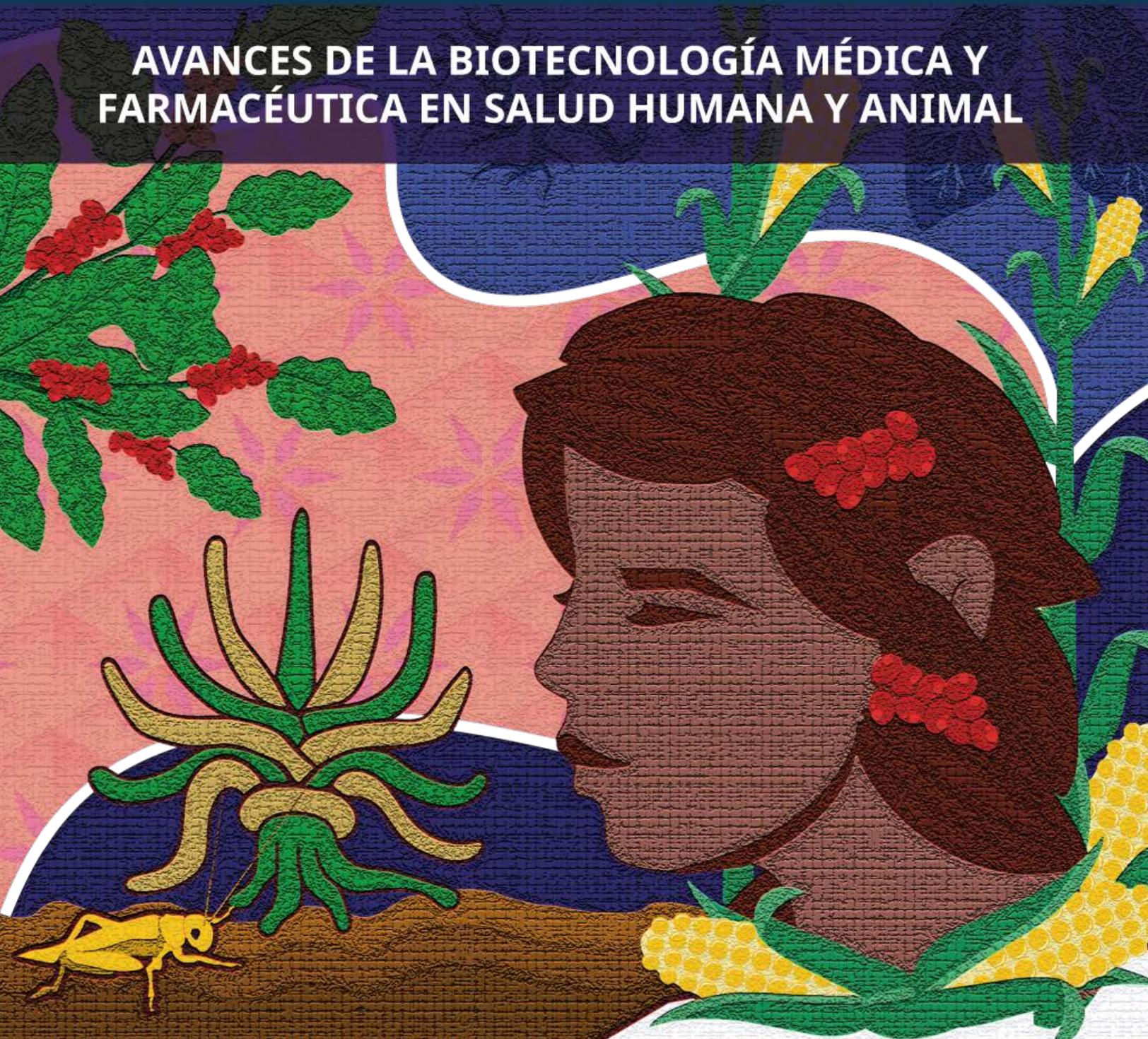


ENFOQUES

TRANSDISCIPLINARIOS: CIENCIA Y SOCIEDAD

AVANCES DE LA BIOTECNOLOGÍA MÉDICA Y
FARMACÉUTICA EN SALUD HUMANA Y ANIMAL





ET ENFOQUES
TRANSDISCIPLINARIOS:
CIENCIA Y SOCIEDAD

ENFOQUES TRANSDISCIPLINARIOS: CIENCIA Y SOCIEDAD, volumen 3, no. 2, julio – diciembre 2025, es una publicación digital semestral editada y difundida por el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A. C. Av. Normalistas 800, Colinas de La Normal, C. P. 44270, Guadalajara, Jal., Tel. (33)3345-5200 ext. 1418 y 2007. <https://revistaenfoques.ciatej.mx/>, revistaenfoques@ciatej.mx. Editores responsables: Dr. Luis Alfonso Mojica Contreras y Dr. Gustavo Adolfo Castillo Herrera. Reserva de derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-053011485500-102, ISSN 3061-709X, ambos otorgados por Instituto Nacional del Derecho de Autor. Reponsable de la última actualización de este número: Departamento de Producción y cuidado editorial, Lic. José Enrique Rentería Méndez, Av. Normalistas 800, Colinas de La Normal, C. P. 44270, Guadalajara, Jal., fecha de última modificación, julio de 2025.



DIRECTORIO

DIRECTORA GENERAL DE LA REVISTA

Dra. Lorena Amaya Delgado
lamaya@ciatej.mx

EDITORES EN JEFE

Dr. Luis Alfonso Mojica Contreras
lmojica@ciatej.mx

Dr. Gustavo Adolfo Castillo Herrera
gcastillo@ciatej.mx

EDITORAS COORDINADORAS

Dra. Anne Christine Gschaedler Mathis
agschaedler@ciatej.mx

Dra. Eugenia del Carmen Lugo Cervantes
elugo@ciatej.mx

EDITORES INVITADOS DE NÚMERO ESPECIAL

Dra. Alba Adriana Vallejo Cardona
avallejo@ciatej.mx

Dr. Cristian Alfredo Segura Cerda
csegura@ciatej.mx

Dra. Tanya Amanda Camacho Villegas
tcamacho@ciatej.mx

Dr. Pavel Hayl Lugo Fabres
plugo@ciatej.mx

EDITORES(AS) ASOCIADOS(AS) INTERNOS(AS)

Tecnología Alimentaria

Dra. Judith Esmeralda Urias Silvas
jurias@ciatej.mx

Dra. Elba Montserrat Alcázar Valle
ealcazar@ciatej.mx

Tecnología Ambiental

MC. Leonel Hernández Mena
lhernandez@ciatej.mx

Bioteología Industrial

Dra. Rosa María Camacho Ruíz
rcamacho@ciatej.mx

Bioteología Vegetal

Dra. Soledad García Morales
smorales@ciatej.mx

Dr. Yair Romero Romero
yromero@ciatej.mx

Bioteología Médica y Farmacéutica

Dra. Alba Adriana Vallejo
avallejo@ciatej.mx

Unidad De Servicios Analíticos y Metrológicos

(Usam)

M. en C. José de Jesús Díaz Torres
jdiaz@ciatej.mx

Subsede Sureste

Dra. Teresa del Rosario Ayora Talavera
tayora@ciatej.mx

Subsede Noreste

Dr. Kelvin Saldaña Villanueva
ksaldana@ciatej.mx

EDITORES(AS) ASOCIADOS(AS) EXTERNOS(AS)

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca - Instituto de Investigaciones Sociológicas (IISUABJO)

Dra. Virginia Guadalupe Reyes de la Cruz
vgreyes@iisuabjo.edu.mx

Dr. Manuel Garza Zepeda
mgarza.cat@uabjo.mx

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH)

Dr. Gilber Vela Gutiérrez
gilber.vela@unicach.mx

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)

Dra. María Guadalupe Ramírez Rojas
guadalupe.ramirez@cieras.edu.mx

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD)

Dra. Doris Arianna Leyva Trinidad
doris.leyva@ciad.mx

Universidad de Guadalajara (UDG)

Dr. Efrén Orozco López
lopez_efren@hotmail.com

Dr. David Sánchez Sánchez
mposdavid@gmail.com

Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro)

Dr. Martín Fierro Leyva
martinfierroleyva@yahoo.com.mx

Dra. Teolincacihuatl Romero Rosales
18029@uagro.mx

Tecnológico de Monterrey (Puebla)

Dr. Diego Armando Luna Vital
dieluna@tec.mx

Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, A.C. (GEO)

Dra. Loecelia Ruvalcaba Sánchez
lruvalcaba@centrogeo.edu.mx

Colegio de Postgraduados (COLPOS)

Dr. Arturo Pérez Vázquez
parturo@colpos.mx

DISEÑO EDITORIAL

Producción y cuidado editorial

Lic. José Enrique Rentería Méndez
Lic. Jesús Fuentes González

Ilustración de portada y maquetación

Lic. Nayeli Citlalli Vallarta Díaz
Lic. José Enrique Rentería Méndez

CONTENIDO

9 **Carta editorial**



Desarrollo y procesos científicos y tecnológicos

15 **Residuos líquidos provenientes de las bebidas espirituosas mexicanas: su tratamiento y valorización**

Miguel Angel de la Torre Anguiano, Guillermo Flores Cosío y Lorena Amaya Delgado

43 **Composición y propiedades funcionales de proteínas de legumbres como alternativa para producir tofu**

Lucero Ávalos Flores, Luis Alfonso Mojica Contreras y Judith Esmeralda Urías-Silvas

69 **Vida en la sal: microorganismos halófilos como productores de polisacáridos**

Alejandra Aragón León y Rosa María Camacho Ruiz



Alimentación, salud y medioambiente

81 **Compuestos bioactivos en granos subutilizados de café verde como una ruta para su revalorización**

Blanca Aidéa Albarrán-Contreras, Luis Jorge Coronado Cáceres, Juan Carlos Mateos Díaz y Gustavo Adolfo Castillo Herrera

93 **La milpa, análisis y revalorización de un sistema ancestral para la producción agrícola de alimentos**

Ramón Efrén Espinoza-Sosa, Luis Mojica, Montserrat Alcázar-Valle, Jhony Navat Enríquez-Vara, Jonhatan Contreras, David Sánchez Sánchez y Soledad García-Morales

109 **Efecto de los hidrolizados de proteína de grillo (*Acheta domesticus*) sobre lipasa pancreática y su potencial antioxidante**

Alejandro Dávalos-Vázquez, Oscar Abel Sánchez-Velázquez, Gustavo Castillo-Herrera, Judith Esmeralda Urías-Silvas, Luis Mojica y Lorena Moreno-Vilet



Sociedad y sistemas agroalimentarios

125 **Resiliencia de los productores de café en Pluma Hidalgo, Oaxaca ante la roya: transformando residuos en nuevas oportunidades a través de la ciencia**

Anahí Cárdenas, Luis Mojica, Luis Jorge Coronado-Cáceres, Ever Sánchez Osorio Sánchez Osorio y Gustavo Castillo Herrera

139 **Los pantanos alimentarios, desafío para el acceso equitativo de alimentos en México**

Mayra Karina Solís López, María de Lourdes Flores López

157 **Procesos de resistencia cultural y patrimonialización alimentaria entre los náhuatl de Zongolica, Veracruz**

Irene Sánchez Franco y Yuribia Velázquez Galindo



Avances de la Biotecnología Médica y Farmacéutica en Salud Humana y Animal

Panorama general, contexto sanitario y desafíos estructurales

- 177 **De la Geomedicina al Paisaje Epidemiológico: caso COVID-19 en México**
Luis Alberto Olvera-Vargas, Alba Adriana Vallejo Cardona y Yair Romero-Romero
- 195 **La regulación sanitaria como factor determinante de la dependencia biotecnológica en México**
Cecilia Padierna-Mota, Edgar Záyago-Lau y Cecilia Bañuelos
- 209 **Opinión del enfoque de las redes neuronales artificiales en el cáncer, tendencias tecnológicas y panorama general en México y el mundo**
Alba Adriana Vallejo-Cardona y Rivera-Chávez A

Plataformas emergentes para el diagnóstico de enfermedades

- 223 **El potencial diagnóstico de PRRSV usando proteína N recombinante de virus nativos de México**
Mariana Bereth Minor-Pérez, Sara Elisa Herrera-Rodríguez, Abel Gutiérrez-Ortega, y Zahaed Evangelista-Martínez
- 235 **Desafíos y avances en la detección de la tuberculosis latente en México: poblaciones de riesgo, métodos diagnósticos y nuevas estrategias biotecnológicas**
Tovar-Vázquez Blanca Estela, Lozano-Ordaz Vasti y Segura-Cerda Cristian Alfredo
- 251 **Diseño de inmunoensayos de flujo lateral: alternativas eficientes y económicas para el diagnóstico**
Roberto Olivares Hernández, Tanya A. Camacho Villegas, Pavel H. Lugo Fabres, Rodolfo Hernández Gutierrez, Alejandro Alagón e Hilda Vázquez López

Biotecnología aplicada a la salud humana

- 277 **Formulación vaginal a base de melatonina para el tratamiento de cáncer cervicouterino**
Regina Julieta Delgadillo-Hernández, Zaira Yunuen García-Carvajal, Gregorio Guadalupe Carbajal-Arízaga, José Alfonso Cruz-Ramos, Rodolfo Hernández-Gutiérrez y Moisés Martínez-Velázquez
- 293 **Cribado computacional de *n*-acilamidas como potenciales moduladores del sistema LasR para atenuar la virulencia de *Pseudomonas aeruginosa***
Tonatiu Campos-García, Juan Vázquez-Martínez y Huitziméngari Campos-García
- 311 **El haplotipo de las mil caras y su importancia en el trasplante de órganos**
Elizabeth del Carmen Ruelas-Cinco, Ana Laura Márquez-Aguirre y Edgar Rubén Mendieta-Condado
- 323 **Suplementos dietéticos con actividad ergogénica y sus efectos en personas con diabetes, obesidad e hipertensión**
David Alejandro Curiel-Pedra, Edgar Rubén Mendieta-Condado, Elda Cristina Villaseñor-Tapia, Alejandro Arturo Canales-Aguirre y Ana Laura Márquez-Aguirre

Una Salud: enfoque integrado humano-animal

- 343 **Tuberculosis humana, bovina y zoonótica en México: un desafío para la salud pública y la ganadería desde el enfoque Una Salud**
Susana Flores-Villalva, Eric Iván Barajas-Rico y Cristian Alfredo Segura-Cerda



CARTA EDITORIAL

Sean bienvenidas y bienvenidos a Enfoques Transdisciplinarios: Ciencia y Sociedad, la revista digital del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ). Enfoques Transdisciplinarios: Ciencia y Sociedad se plantea como un instrumento de análisis y discusión inter y transdisciplinario sobre los sistemas agroalimentarios, salud, medio ambiente, tecnología y ciencias sociales.

Este número cuenta con las secciones tradicionales de nuestra revista que incluyen Desarrollo y procesos científicos y tecnológicos, Alimentación, salud y medioambiente y Sociedad y sistemas agroalimentarios, además de una edición especial dedicada a los Avances de la Biotecnología Médica y Farmacéutica en Salud Humana y Animal, construido desde una mirada plural e integradora, con artículos que abordan desde perspectivas científicas, tecnológicas, sociales y culturales, los desafíos y oportunidades emergentes en torno a la salud, la alimentación, el medioambiente y los sistemas agroalimentarios.

En la sección Desarrollo y procesos científicos y tecnológicos, se exploran innovaciones relevantes con un fuerte enfoque en la sostenibilidad y el aprovechamiento de recursos. El artículo “Residuos líquidos provenientes de las bebidas espirituosas mexicanas: su tratamiento y valorización” propone soluciones biotecnológicas para la gestión de residuos industriales, ofreciendo alternativas con potencial económico y ecológico. Por otro lado, “Más allá del tofu: ingredientes alternativos para mejorar el potencial nutricional y funcional” nos adentra en la investigación de nuevas fuentes proteicas que responden tanto a las exigencias nutricionales contemporáneas como a la necesidad de diversificación alimentaria. Por último, la sección cierra con “Vida en la sal: microorganismos halófilos como productores de polisacáridos” donde se aborda cómo ciertos microorganismos adaptados a ambientes con alta salinidad (llamado halófilos) no solo sobreviven, sino que utilizan esa condición extrema para sintetizar polisacáridos.

En Alimentación, salud y medioambiente, los artículos presentados reflejan el interés creciente por la interrelación entre dietas sostenibles, compuestos funcionales y el respeto por la biodiversidad. “Conociendo los compuestos bioactivos en granos subutilizados de café verde como una ruta para su revalorización” expone el potencial de estos subproductos como fuente de salud y valor agregado. “La milpa, análisis y revalorización de un sistema ancestral para la producción agrícola de alimentos”, rescata un sistema agroecológico clave para la soberanía alimentaria, y “Efecto de los hidrolizados de proteína de grillo (*Acheta domesticus*) sobre inflamación y estrés oxidativo” nos introduce al prometedor campo de las proteínas alternativas en contextos biomédicos.

Finalmente, en la sección Sociedad y sistemas agroalimentarios, se pone de relieve la dimensión social, política y cultural de la producción y acceso a los alimentos. “Resiliencia de los productores de café en Pluma Hidalgo, Oaxaca ante la roya: transformando residuos en nuevas oportunidades a través de la ciencia” muestra un ejemplo de innovación desde la adversidad, con un enfoque colaborativo. “Los pantanos alimentarios, desafío para el acceso equitativo de alimentos en México” plantea una discusión urgente sobre desigualdad alimentaria en contextos urbanos, y “Procesos de resistencia cultural y patrimonialización alimentaria entre los náhuatl de Zongolica, Veracruz” visibiliza la defensa activa de saberes y prácticas tradicionales frente a la homogenización cultural.

En su conjunto, los artículos aquí reunidos evidencian el valor de la transdisciplina para abordar fenómenos complejos y urgentes. Con enfoques que cruzan la biotecnología, la ecología, la nutrición, la antropología y la economía, este número especial aspira a ser una plataforma para el diálogo entre ciencia y sociedad, donde el conocimiento académico se ponga al servicio del bienestar humano y del respeto por los sistemas naturales y culturales que lo sostienen.

Este Número Especial reúne una valiosa colección de trabajos científicos orientados a explorar y divulgar los desarrollos recientes que, desde la ciencia básica, incluyendo la ciencia aplicada y hasta los estudios clínicos, están modelando nuevas rutas para el bienestar humano y animal en nuestro país.

Seguros de que México es un país a la vanguardia en la atención de problemas de salud usando el enfoque biotecnológico, hemos encontrado tras este llamado a publicar un rico acervo en el nivel de discusión, con un nivel altamente propositivo e integrativo de diferentes voces del sector, que resultan en una riqueza no solo intelectual, sino de propositiva en el presente y en el futuro para la atención de los retos de salud de nuestro país.

Los artículos aquí reunidos responden a un llamado amplio a la comunidad científica mexicana a compartir investigaciones, innovaciones y propuestas aplicadas a la salud humana y animal, a través de las distintas áreas de la biotecnología médica y farmacéutica. El espectro temático de esta edición abarca desde el diseño de vacunas e inmunomoduladores hasta el desarrollo de terapias con moléculas sintéticas o naturales, la validación de pruebas de diagnóstico molecular, entre otras estrategias.

En particular, los artículos que conforman este número especial exploran asuntos urgentes y de impacto transversal: el análisis de paisajes epidemiológicos a partir del caso COVID-19; propuestas terapéuticas innovadoras frente al cáncer cervicouterino; nuevas aproximaciones diagnósticas para enfermedades como la tuberculosis y el PRRSV; reflexiones sobre inteligencia artificial en oncología; y un acercamiento a los desafíos estructurales del sistema de regulación sanitaria en México, entre otros.

También se incluyen contribuciones que amplían la perspectiva hacia un enfoque Una Salud, reconociendo la interconexión entre la salud humana, animal y ambiental, tal como lo muestran los trabajos sobre tuberculosis zoonótica o enfermedades virales porcinas, que tienen un profundo impacto en la salud pública y la productividad ganadera nacional.

Agradecemos profundamente a todas y todos los autores que respondieron a esta convocatoria con propuestas de calidad, así como al equipo editorial, dictaminadores y asesores científicos que hicieron posible este número . Nos complace ver reflejado, en cada una de estas contribuciones, un compromiso compartido por generar conocimiento útil, innovador y socialmente pertinente.

Invitamos a nuestras lectoras y lectores a recorrer este número especial con una mirada crítica y constructiva, seguros de que sus contenidos promoverán el diálogo entre disciplinas, impulsarán la apropiación social del conocimiento y enriquecerán los debates sobre el futuro biotecnológico del país.

Dra. Alba Adriana Vallejo Cardona
Dr. Cristian Alfredo Segura Cerda
Dra. Tanya Amanda Camacho Villegas
Dr. Pavel Hayl Lugo Fabres
Editores Invitados

