UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS

XXXVII SEMANA DE LA INVESTIGACIÓN

"Dr. J. Félix Frías Sánchez"

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS UAEM

CEIB CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA

CIβγC

Escuela de Estudios Superiores del Jicarero UAEM

© 2026 Memorias de la XXXVII Semana de la Investigación "*Dr. J. Félix Frías Sánchez*".
Revista de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
Una publicación anual.
Derechos reservados.
Edición digital.
Elaboración de la imagen oficial: Paola Ximena Lira Maldonado.
Edición de la imagen oficial: M. en M.R.N. Yirdael Muñiz Corona
Elaborado por: M. en M.R.N. Yirdael Muñiz Corona

Forma de citar: Autor(es). Título del resumen. En: Monterrosas-Brisson M. y Y. Muñiz-Corona (eds.) Memorias de la XXXVII Semana de la Investigación "*Dr. J. Félix Frías Sánchez*". 2026. Cuernavaca, Morelos. Página del resumen.

DIRECTORIO UAEM

Dra. Viridiana Aydeé León Hernández
Rectora

Mtra. María Delia Adame Arcos
Secretaria General

Dra. Elisa Lugo Villaseñor
Secretaria Académica

Mtro. Alberto Gaytán Alegría
Secretario de Extensión

DEPENDENCIA DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE CIENCIAS NATURALES

Dra. Michelle Monterrosas Brisson
Encargada de Despacho de la Dirección de la Facultad de Ciencias Biológicas

Dr. Alejandro García Flores
Director del Centro de Investigaciones Biológicas

Dr. Ramón Suárez Rodríguez
Director del Centro de Investigación en Biotecnología

Dr. Norman Mercado Silva
Encargado de Despacho de la Dirección del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación

Mtro. Humberto Flores Bustamante
Encargado de Despacho de la Dirección de la Escuela de Estudios Superiores del Jicarero

COORDINACIÓN GENERAL

Y EDICIÓN DE LAS MEMORIAS

M. en M.R.N. Yirdael Muñiz Corona

COMITÉ ORGANIZADOR

XXXVII SEMANA DE LA INVESTIGACIÓN

"DR. J. FÉLIX FRÍAS SÁNCHEZ"

Dra. Michelle Monterrosas Brisson

M. en M.R.N. Yirdael Muñiz Corona

Biól. Carlos Alberto Montalbán Huidobro

Dr. Fidel Ocampo Bautista

M. en C. Migdalia Díaz Vargas

Dr. Julio César Lara Manrique

M. en M.R.N. Eduardo Domínguez García

C.P. Víctor Heber Díaz Morales

STAFF

Berlanga Corona Valentina

De La Cruz Lima Jose Luis

Linares Urbano Lucero Belen

Moreno Vega Gabriel Alessandro

Ortiz Olmedo Cesar

Osorio Arce Fatima Getsemani

Rodriguez Sotelo Pamela Esmeralda

Salgado Crispin Isis Mireillie

Salgado Vazquez Rogelio

Toledano Aldana Lucio

DIRECTORIO FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Dra. Michelle Monterrosas Brisson

Biól. Eunice Madai Díaz González

M. en M.R.N. Yirdael Muñiz Corona

Dr. Julio César Lara Manrique

M. en M.R.N. Juan Alberto Hernández Arias

Dra. Daniela del Carmen Alarcón Chávez

Dra. Nylia Alatorre Castro

Ing. Eusziel Carrillo Pérez

Biól. Carlos Alberto Montalbán Huidobro

C.P. Víctor Heber Díaz Morales

Mtra. Alejandra Elizabeth Ramírez Saucedo

M. en M.R.N. Eduardo Domínguez García

M. en M.R.N. Diego Alfonso Viveros Guardado

Biól. Sara Gutiérrez García

C.P. Perla Magali Bermúdez Vélez

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Lic. Marisol Hernández Mejía

C.P. Ingrid Zeltzin Ramírez Morales

Lic. Claudia Andrea Garza Hernández

C. Minerva Herrera Mejía

Contenido

ANFIBIOS Y REPTILES ASOCIADOS AL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PUENTE DE IXTLA MORELOS 1

COMPOSICIÓN ICTIOFAUNÍSTICA DEL RÍO LAS FUENTES, MORELOS, MÉXICO. 2

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL Y CONOCIMIENTO ACTUAL DE LA NUTRIA MESOAMERICANA *Lontra annectens* EN EL ESTADO DE MORELOS 3

DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE HONGOS ENTOMOPATÓGENOS EN EL MARGEN DEL RÍO AMATZINAC, MORELOS 4

DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE AVES DEL PARQUE ACUÁTICO LAS ESTACAS 5

EFECTO DE LAS OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO SOBRE LA DIVERSIDAD DE ANFIBIOS Y REPTILES EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA EL LIMÓN 6

EFECTO DEL METIL JASMONATO EN LA PRODUCCIÓN DE TERPENOS EN PLANTAS JUVENILES DE *Pinus patula* 7

ESTRUCTURA DEL HÁBITAT Y ABUNDANCIA DE UN CÍCLIDO NATIVO Y DOS INVASORES EN EL ARROYO AGUA SALADA, GUERRERO 8

ESTUDIO DE LAS PERCEPCIONES HUMANAS HACIA LOS MURCIÉLAGOS EN EL ÁREA DE VALOR AMBIENTAL BARRANCA TARANGO, CIUDAD DE MÉXICO 9

EVALUACIÓN DEL CICLO BIOLÓGICO DE *Heliconius charithonia* (LINAEUS, 1767) *Nymphalidae* ...10

FITOPLANCTON DE LA BARRANCA DE CHAPULTEPEC 11

INFLUENCIA DEL METIL JASMONATO EN LA PRODUCCIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS EN PLANTAS JUVENILES DE *Pinus cembroides* 12

INTERACCIONES ENTRE *Hylesinus aztecus* WOOD 1980 (COLEOPTERA: SCOLYTINAE; HYLASTINI) ASOCIADO A LA *Fraxinus uhdei* (WENZ.) LINGELSH. (1907) (OLEACEAE) EN CUERNAVACA, MORELOS. 13

LISTADO FAUNISTICO DE LA SUBFAMILIA *PLATIPODIDAE* Y *SCOLYTIDAE* EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO, GUERRERO, MÉXICO 14

LISTADO FLORÍSTICO DE LAS PLANTAS VASCULARES DE EL TEXCAL, SANTA CATARINA, TEPOZTLÁN, MORELOS, MÉXICO 15

MICROALGAS EPILÍTICAS DE LA BARRANCA CHAPULTEPEC EN CUERNAVACA, MORELOS. ..16

RELACIÓN ENTRE LA TRIBU TROIDINI Y *Aristolochia pringlei* (ROSE, 1903), AFECTADA POR LA PERTURBACIÓN DENTRO DEL CAMPUS CHAMILPA UAEM 17

AISLAMIENTO, IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE HONGOS PATÓGENOS DEL AGUACATE Y ALTERNATIVAS DE CONTROL POR BACTERIAS ENDÓFITAS DE *Selaginella* 18

ANÁLISIS DE DOS CASPARIAN LIKE PROTEINS DE *Lotus japonicus* DURANTE LA COLONIZACIÓN SIMBIÓTICA INTERCELULAR DE *Agrobacterium pusense* IRBG74 19

ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA Y ONTOGÉNICA DEL VENENO DE *Crotalus tzabcan* (KLAUBER, 1952) Y LA NEUTRALIZACIÓN POR LOS ANTIVENENOS COMERCIALES. 20

ANALISIS DEL PAPEL DE GROEL EN LA INHIBICION DE LA ACTIVIDAD NEMATICIDA DEL COMPUESTO1-10 FENANTROLINA EN *Caenorhabditis elegans* 21

ANÁLISIS DEL PERFIL DE METABOLITOS DE LAS LARVAS INFECTANTES DE *Haemonchus contortus* PARA DETERMINAR LOS POSIBLES ELEMENTOS INVOLUCRADOS EN LA RESISTENCIA A CONDICIONES ADVERSAS....22

ANÁLISIS HISTÓLOGICOS DE ÓRGANOS PERIFÉRICOS Y MARCADORES DE TOXICIDAD EN SUERO PARA DETERMINAR TOXICIDAD DEL EXTRACTO METABÓLICO DE *Lepechinia caulescens* EN RATONES SENSIBILIZADOS CON PTZ....23

APLICACIÓN DE UN MODELO DE PUNTAJE EN IA PARA LA PREDICCIÓN DE MOLECULAS NEUROPROTECTORAS....24

ASOCIACION DE SATELITES COMO BIOMARCADOR DE GENOTOXICIDAD POR EXPOSICION A OXIDOS DE VANADIO EN LINFOCITOS HUMANOS IN VITRO....25

CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA DEL VENENO DE TRES ESPECIES DE TARÁNTULAS DEL GÉNERO *BRACHYPELMA*....26

CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS FIJADORAS DE NITRÓGENO AISLADAS EN LAS EXCRETAS DEL CONEJO ZACATUCHE (*Romerolagus diazi*)....27

CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS SIMBIÓTICAS DE FRIJOL CON TOLERANCIA A METALES PESADOS PROVENIENTES DE JALES MINEROS....28

CARACTERIZACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE HUMORAL INDUCIDA POR VENENO COMPLETO Y FAMILIAS PROTEICAS DE *Bothrops asper* Y *Crotalus* EN CONEJOS....29

CARACTERIZACIÓN DE UN COMPUESTO ANTIMICROBIANO TERMOESTABLE PRODUCIDO POR *Xenorhabdus sp.* simbionte de *Steinernema carpocapsae*....30

DEGRADACIÓN ENZIMÁTICA DE LOS PLÁSTICOS COMO ALTERNATIVA SOSTENIBLE....31

DESARROLLO DE CIRCUITOS EPIGENÉTICOS BOOLEANOS EN *Escherichia coli*....32

DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE *Cordyceps spp.* A PARTIR DEL CULTIVO DE ASCOCARPOS....33

ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS DE CALLOS DE *Cunila lythrifolia benth* PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIINFLAMATORIA....34

ESTUDIO DE LA RESPUESTA OXIDATIVA DE *Aspergillus sydowii* INDUCIDA POR ESTRÉS SALINO Y GENERACIÓN DE LA MUTANTE *Δpbs2*....35

ESTUDIO DEL IMPACTO DEL OPERÓN *glf-glk-zwf* DE *Zymomonas mobilis* SOBRE EL METABOLISMO CENTRAL DE CARBONO DE UNA CEPA DE *Escherichia coli* PTS-....36

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD, INMUNORRECONOCIMIENTO Y CAPACIDAD NEUTRALIZANTE DE DOS FABOTERÁPICOS ANTIVIPERINOS MEXICANOS CADUCOS....37

EVALUACION DE LA CAPACIDAD OXIDATIVA DE DOS DYP PEROXIDASAS EN FARMACOS CONCIDERADOS CONTAMINANTES EMERGENTES....38

EVALUACIÓN DE LA GERMINACION Y CRECIMIENTO DE *Ipomoea parasitica* SUSTRATOS CON DIFERENTES APORTACIONES DE NITROGENO....39

IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS CON ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE *Hericium sp.*....40

INFLUENCIA ESPECTRAL DE LA LUZ EN LA FORMACIÓN DE BIOPELÍCULA DE *Phormidium* SP. EN SUSTRATOS VÍTREOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CORRIENTE EN SISTEMAS BIOFOTOVOLTAICOS....41

INTERACCIÓN DE QUIMERA 1 CON MODELOS DE MEMBRANA GRAM+ Y GRAM− 42

PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CEll8, UNA BETA-NEUROTOXINA DEL ALACRÁN *Centruroides elegans*: EXPRESIÓN HETEROLOGA, PURIFICACIÓN Y PLEGAMIENTO.....43

SELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS ENDÓFITAS DEL GENERO *Selaginella* EN SU CAPACIDAD DE PROMOVER CRECIMIENTO VEGETAL Y TOLERAR LA DESECACIÓN 44

MICROORGANISMOS BENÉFICOS Y COMPOSTA PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLE 45

INTEGRACIÓN DE MWAS, RNA-SEQ Y REDES DE INTERACCIÓN PROTEÍNA-PROTEÍNA EN LA PRIORIZACIÓN DE CANDIDATOS MOLECULARES POTENCIALMENTE RELACIONADOS CON LA DEGRADACIÓN DE COLORANTES TEXTILES.....46

ESTUDIO BIODIRIGIDO DE *Verbesina crocata* CONTRA *Spodoptera frugiperda*.....47

FITOESTABILIZACIÓN DE METALES PESADOS EN CULTIVOS DE PLANTAS AROMÁTICAS EN EL ESTADO DE MORELOS 48

RESIDUOS DE AINES Y PARACETAMOL EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE SU BIOACUMULACIÓN, TRANSFERENCIA TRÓFICA, EFECTOS BIOLÓGICOS Y RIESGO ECOLÓGICO. 49

DEGRADACIÓN DE ATRAZINA MEDIANTE UN SISTEMA DE CAMA BIOLÓGICA A NIVEL PILOTO.....50

PATOGENICIDAD Y VIRULENCIA DE *Beauveria bassiana* SH13 Y SH134 CONTRA *Aphis gossypii*, *Spodoptera frugiperda* y *Tenebrio molitor* 51

REMOCIÓN DE LITIO MEDIANTE CEPAS DE *Aspergillus* AISLADAS DE CONCENTRACIONES SALINAS 52

DEGRADACIÓN DE GLIFOSATO, PARAQUAT Y ATRAZINA A TRAVÉS DE *Caballeronia zhejiangensis* CEIB S4-3, UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE PARA LA REMEDIACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS CON HERBICIDAS.....53

EVALUACIÓN CITOTÓXICA DEL EXTRACTO METANÓLICO Y SUS FRACCIONES DE *Cochlospermun vitifolium* EN LÍNEAS CELULARES DE CÁNCER.....54

ACTIVIDAD LARVICIDA DEL EXTRACTO ACETÓNICO Y FRACCIONES DE *Hippocratea excelsa* FRENTE A *Aedes aegypti* 55

ANALISIS DE CEPAS RESISTENTES A ERITROMICINA EN AISLAMIENTOS CLINICOS DE *Streptococcus pneumoniae* SEROTIPO 19A EN LA ETAPA POST COVID19 2022 2025 56

CARACTERÍSTICAS DE LAS CEPAS DE *Haemophilus influenzae* CAUSANTES DE ENFERMEDAD AISLADAS EN TRES HOSPITALES DE TERCER NIVEL EN EL PERIODO 2025-2026 57

DETECCIÓN DE GENOTIPOS CAPSULARES DE *Staphylococcus aureus* AISLADOS DE AGUAS RESIDUALES HOSPITALARIAS Y COMUNITARIAS 58

ESTANDARIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE SANGRE CAPILAR EN LA PRUEBA DS QUIMIOLUMINISCENCIA PARA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS IGG CONTRA EL VIRUS DE LA HEPATITIS A.....59

MODO DE ACCIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE LA RAÍZ DE *Sechium edule* (JACQ) S.W PARA REVERTIR LA ESTEATOSIS INDUCIDA POR ANGIOTENSINA II EN HEPATOCITOS HEPG2 60

POTENCIAL TERAPÉUTICO DE ARN DE HORQUILLA CORTA (SHRNA) CONTRA EL VIRUS SINCITIAL RESPIRATORIO....61

RESISTENCIA ANTIMICROBIANA A AZITROMICINA ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL COVID-19 DE *Streptococcus pneumoniae* SEROGRUPO 15 62

ANÁLISIS DE LA RIQUEZA DE LA ESCORPIOFAUNA DE MORELOS, MÉXICO....63

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Xiphophorus hellerii* (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE) EN EL RIO DE LAS FUENTES, MORELOS, MÉXICO 64

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DEL AGUA DE LA BARRANCA TLALTENANGO, CUERNAVACA,MORELOS 65

DIVERSIDAD DE AVES EN LA COMUNIDAD DE QUILAMULA TLAQUILTENANGO MORELOS...66

DIVERSIDAD DE BOMBYCOIDEA EN UN FRAGMENTO DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA PERTURBADA EN EL SUR DEL ESTADO DE MORELOS 67

DIVERSIDAD ZOOPLANCTÓNICA DE ESTANQUERÍA DE FIBRA DE VIDRIO CON FERTILIZACIÓN ORGÁNICA 68

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ARBÓREA DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE CHIMALACATLÁN, MUNICIPIO DE TLAQUILTENANGO, MORELOS, MÉXICO 69

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD COREIDAE HEMIPTERA:HETEROPTERA EN EL PARQUE ESTATAL EL TEXCAL, MORELOS, MEXICO....70

EVALUACIÓN DE *Ipomoea murucoides* E *Ipomoea pauciflora* (CONVOLVULACEAE) COMO POSIBLES ESPECIES ATRAYENTES DE *Atta mexicana* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) 71

EVALUACIÓN HISTOPATOLOGICA DE *Pseudoxiphophorus bimaculata* EN EL RIO LAS FUENTES, MORELOS....72

EVALUACIÓN TEMPORAL DE LA FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT DE *Neotomodon alstoni* EN LA FAJA VOLCÁNICA TRANSMEXICANA 73

FISICOQUÍMICA DEL ARROYO Y LAGO DEL PARQUE ESTATAL URBANO BARRANCA DE CHAPULTEPEC, CUERNAVACA, MORELOS.....74

HELMINTOS PARASITOS DE *Atherinella spp.* (*Atherinopsidae*) EN EL RÍO LACANTÚN EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MONTES AZULES, CHIAPAS, MÉXICO. 75

HORARIOS Y ZONAS DE ALIMENTACIÓN DE PECES CÍCLIDOS NATIVOS E INVASORES 76

INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA SOBRE LA COMUNIDAD DE PECES CÍCLIDOS EN EL RÍO AGUA SALADA, GUERRERO, MÉXICO 77

RESPUESTAS CONDUCTUALES DE JUVENILES DEL CÍCLIDO CONVICTO *Amatitlania nigrofasciata* AL RIESGO POR DEPREDACION DE LA MOJARRA CRIOLLA *Amphilophus istlanus* 78

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS ECTOPARÁSITOS ASOCIADOS A MURCIÉLAGOS DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE XOCHICALCO, MORELOS, MÉXICO 79

RIQUEZA Y ACTIVIDAD RELATIVA DEL ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS EN LA BARRANCA RÍO COLORADO, CIUDAD DE MÉXICO. 80

VARIACIÓN EN LA ALOMERIA DE *Sceloporus horridus* (SAURIA: PHYNOSOMATIDAE) POR EFECTO DE LA TEMPERATURA Y ALTITUD....81

MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS BIOLOGICO-INFECCIOSOS EN LA FACULTAD DE FARMACIA DE LA UAEM....82

APORTES ETNOBOTÁNICOS AL ESTUDIO FLORÍSTICO DE HUEYAPAN: IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES Y SUS USOS 83

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE UNA CUMARINA PRESENTE EN UNA FRACCIÓN ORGÁNICA DE *Diospyros digyna* Jacq. 84

CUANTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE FLAVONOIDES CON ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA DE GUACHOCOTE (*Malpighia mexicana* A. Juss. 85

PERCEPCIÓN COMUNITARIA DE LOS CAMBIOS AMBIENTALES DEL OJO DE AGUA EL CARRIZAL, JIUTEPEC, MORELOS 86

SELECCIÓN PARTICIPATIVA DE ESPECIES ARBÓREAS PARA LA REFORESTACIÓN DE LA CALADA DE CHALCHIHUAPAN DE SANTA MARÍA AHUACATITLÁN, CUERNAVACA, MORELOS 87

EVALUACION IN VITRO DE LA ACTIVIDAD NEMATICIDA DE UNA FRACCIÓN HÉXANICA ENRIQUECIDA DEL SUSTRATO DEGRADADO DE *Peurotus ostreatus* SOBRE LARVAS L3 DE *Haemonchus contortus* 88

HELMINTOS PARÁSITOS DEL ZORRO GRIS, *Urocyon cinereoargenteus* (CANIDAE), EN EL MUNICIPIO DE TLALTIZAPÁN, MORELOS. 89

INHINIBICIÓN DE LA ECLOSION DE HUEVOS DE *Haemonchus contortus* EXPUESTOS A UN EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE *Canavalia ensiformis* 90

INVENTARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL CAMPUS CHAMILPA, UAEM 91

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LOS HELMINTOS PARÁSITOS EN *Urocyon cinereoargenteus* (CARNIVORA:CANIDE), EN EL MUNICIPIO DE TLALTIZAPÁN, MORELOS 92

IDENTIFICACIÓN DE FÓSILES DE AMMONITES EN FORMACIÓN MEXCALA, LOS ELOTES, TLALQUILTENANGO, MORELOS 93

BARCODING GAP EN EL GÉNERO *Scolopendra*: ¿RUIDO TAXONÓMICO O ESPECIES CRÍPTICAS? 94

TAXONOMÍA INTEGRATIVA Y GENÓMICA POBLACIONAL: HERRAMIENTAS MODERNAS PARA COMPRENDER LA DIVERSIDAD MICROBIANA 95

ANFIBIOS Y REPTILES ASOCIADOS AL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR EN PUENTE DE IXTLA MORELOS

Ramírez Luna Sandra Maritza, Bustos Zagal María Guadalupe, Castro Franco Rubén
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: sramirezluna0@gmail.com

Palabras clave: diversidad, herpetofauna, agroecosistema

Introducción. El cambio de uso del suelo derivado de actividades humanas altera directamente la biodiversidad. Los anfibios y reptiles constituyen un grupo de vertebrados fundamentales en los ecosistemas, donde cumplen funciones como reguladores de poblaciones de insectos y pequeños vertebrados, además de ser excelentes bioindicadores de la calidad ambiental. México ocupa el segundo lugar mundial en diversidad de reptiles, y en el estado de Morelos se han registrado 38 especies de anfibios y 79 de reptiles. Estudios en diversos agroecosistemas han demostrado que estas zonas pueden funcionar como refugio para la herpetofauna, aunque con menor riqueza que los ambientes naturales. Se ha observado que la mayor riqueza está asociada a bordes, canales, humedad y vegetación arbórea cercana. Sin embargo, no existían registros sistemáticos sobre la fauna asociada a cañaverales en Morelos, por lo que este trabajo llena ese vacío de información. **Objetivos**. Evaluar la riqueza, diversidad y composición de especies de anfibios y reptiles presentes en parcelas de caña de azúcar (Saccharum officinarum) en Puente de Ixtla, Morelos; estimar los índices de diversidad (Shannon-Wiener, Simpson y equitabilidad) de la comunidad de anfibios y reptiles asociada a los cultivos de caña de azúcar; e identificar a las especies con mayor presencia a las condiciones del sistema agrícola. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó en Puente de Ixtla, Morelos, en una superficie aproximada de 1.2 km² dedicada al cultivo de caña de azúcar, con clima cálido subhúmedo. El muestreo se llevó a cabo mensualmente de enero a junio de 2026, mediante búsquedas activas siguiendo el método de encuentros visuales por tiempo limitado en el interior del cultivo, bordes y vegetación asociada. Los ejemplares se identificaron en campo y se liberaron en el sitio de captura. Se calcularon la riqueza, abundancia y los índices de diversidad de Shannon-Wiener, dominancia de Simpson, diversidad efectiva y equitabilidad de Pielou. **Resultados y conclusiones.** Se registraron 33 individuos pertenecientes a 6 especies: 5 de reptiles (30 ejemplares, 90.9 %) y 1 de anfibios (3 ejemplares, 9.1 %). Los anfibios aparecieron únicamente en junio, coincidiendo con el inicio de la temporada de lluvias. Las especies más abundantes fueron Aspidoscelis costatus (12 individuos) y Sceloporus horridus (11 individuos). El índice de Shannon-Wiener fue de 1.49, lo que indica diversidad moderada-baja. El índice de dominancia de Simpson fue de 0.27 y su inverso de 3.72, revelando ausencia de dominancia marcada. La equitabilidad de Pielou fue de 0.83, lo que refleja una distribución uniforme de las abundancias entre especies. La predominancia de reptiles coincide con otros estudios en agroecosistemas y se explica por su mayor tolerancia a la sequía y a las condiciones perturbadas, en contraste con los anfibios cuya presencia depende de la disponibilidad de agua. Las dos especies más abundantes presentan características ecológicas que les permiten aprovechar los microhábitats disponibles dentro y alrededor del cultivo. Se concluye que el cañaveral funciona como refugio para un conjunto limitado de especies tolerantes, y que la baja diversidad se debe principalmente a la escasez de cuerpos de agua permanentes y a la estructura simplificada del cultivo.

COMPOSICIÓN ICTIOFAUNÍSTICA DEL RÍO LAS FUENTES, MORELOS, MÉXICO.

Ramírez Méndez María Fernanda, Servín Jiménez Marcelino
Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: maria.ramirezmen@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Ictiofauna, peces dulceacuícolas, Morelos*

Introducción. Los ecosistemas de agua dulce albergan una elevada diversidad biológica y proporcionan servicios ecosistémicos fundamentales para el bienestar humano. Dentro de estos sistemas, los peces constituyen un componente clave debido a su importancia ecológica, económica y como indicadores de la calidad ambiental. Sin embargo, en diversos cuerpos de agua de Morelos existe información limitada sobre la composición de sus comunidades ícticas. **Objetivos**. determinar la composición ictiofaunística del río Las Fuentes, Morelos, México, mediante el análisis de la riqueza de especies y la abundancia de los organismos registrados. **Materiales y métodos.** El área de estudio se localiza en el estado de Morelos, dentro de la subcuenca del río Apatlaco. Se realizaron cinco muestreos durante un periodo de seis meses en tres localidades distribuidas a lo largo del río. Para la captura de peces se utilizó una red de arrastre tipo chinchorro de 3 m de largo por 1 m de alto, con luz de malla de ¼ de pulgada. Los ejemplares fueron fotografiados, sedados con tricaína metanosulfonato (MS-222), fijados en formaldehído al 10 % y preservados en alcohol al 70 %. La identificación taxonómica se realizó mediante claves especializadas y los ejemplares fueron incorporados a la colección de peces del Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Se evaluó la composición ictiofaunística mediante la riqueza de especies, así como la abundancia absoluta y relativa de cada taxón. **Resultados y conclusiones.** Durante el periodo de estudio se registraron 5,895 organismos pertenecientes a tres familias, ocho géneros y diez especies. La familia Poeciliidae presentó la mayor riqueza con seis especies, seguida de Cichlidae con tres y Loricariidae con una. La especie más abundante fue *Xiphophorus variatus* con 2,981 individuos (50.57 %), seguida por *Xiphophorus hellerii* con 1,357 individuos (23.02 %), *Pseudoxiphophorus bimaculatus* con 787 individuos (13.35 %) y *Poeciliopsis gracilis* con 489 individuos (8.30 %). En conjunto, estas cuatro especies representaron más del 95 % de la abundancia total registrada. Asimismo, se observó una marcada dominancia de especies introducidas, mientras que *Poecilia sphenops* fue la única especie nativa registrada. La abundancia total mostró variaciones temporales, con un máximo de 2,783 organismos durante mayo y un mínimo de 418 individuos en junio. Los resultados obtenidos constituyen una línea base para el conocimiento de la ictiofauna del río Las Fuentes y aportan información relevante sobre la estructura de sus comunidades de peces. Esta información podrá ser utilizada en futuras estrategias de monitoreo, manejo y conservación de los ecosistemas acuáticos de la región.
Agradecimientos: Al Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos por las facilidades otorgadas para el desarrollo del proyecto, así como al Dr. Marcelino y compañeros que participaron en las actividades de campo y laboratorio.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL Y CONOCIMIENTO ACTUAL DE LA NUTRIA MESOAMERICANA *Lontra annectens* EN EL ESTADO DE MORELOS

Villalba Torres Lidia María, Mercado Vallejo Rachel, Hernández Romero Pablo César, Uriostegui Velarde Juan Manuel
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: lidia.villalba@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Distribución potencial, Lontra annectens, Nicho ecológico*

Introducción. El proyecto aborda la delimitación del área de distribución y el estudio del nicho ecológico de la nutria mesoamericana *Lontra annectens* en Morelos. La distribución geográfica de las especies no es aleatoria, sino que resulta de interacciones bióticas, abióticas, fisiológicas y biogeográficas que cambian en el tiempo (Hutchinson, 1957). El nicho ecológico engloba el nicho fundamental: condiciones ambientales idóneas sin competencia ni depredación y el nicho realizado: fracción donde la especie se restringe por interacciones bióticas Hutchinson (1957), Mota-Vargas et al. (2019), Maciel- Mata et al. (2015). Los modelos de nicho ecológico conectan el espacio geográfico: coordenadas y variables ambientales, con el espacio ecológico multidimensional para predecir áreas de presencia potencial, siendo herramientas clave para la conservación y el manejo de especies a escala local (Mota-Vargas et al. 2019). La nutria mesoamericana es un mamífero carnívoro de la familia Mustelidae posee hábitos crepusculares, vive en interfase o ecotono entre agua y tierra (Ruiz-Olmo Y Jiménez, 2008; Garrote et al., 2020). Anatómicamente posee un cuerpo alargado, cabeza plana, orejas pequeñas, patas cortas y pelaje denso e impermeable. Habita zonas ribereñas, ríos y lagos permanentes con vegetación riparia en diversos climas y ecosistemas. Posee hábitos alimentarios generalistas (peces, moluscos, aves, roedores, reptiles e insectos), es considerada una especie bandera y sombrilla (Gallo-Reynoso et al., 2008; Cruz-García et al., 2017; Corona-Figueroa et al., 2024). Enfrenta amenazas como la contaminación hídrica, la modificación de cauces, la pérdida de cobertura vegetal y el incremento de actividades humanas. Clasificada como "Amenazada" según la NOM-059-SEMARNAT-2010, ha sido reconocida recientemente como especie independiente tras su separación taxonómica de *Lontra longicaudis annectens*. En México presenta una amplia distribución en las vertientes del Pacífico y del Golfo, pero en Morelos el conocimiento sobre la especie es escaso. Existen registros históricos en ríos como el Yautepec y Amacuzac, el salto de San Antón, Las Estacas, la subcuenca Apatlaco-Temembe y recientemente en el parque ecoturístico Cerro del Chumil. Todas estas zonas se integran en la cuenca del río Amacuzac (región hidrológica No. 18 del Balsas). La falta de un estudio integral dificulta el diseño de estrategias de manejo en la entidad. **Objetivos**. Estimar la distribución actual de *Lontra annectens* en Morelos utilizando modelos de nicho ecológico. Los objetivos particulares consisten en elaborar el modelo de nicho con datos históricos y actuales, complementar los registros mediante encuestas a pobladores y validar la presencia del mamífero en campo. Se hipotetiza que su distribución está determinada por cuerpos de agua bien conservados, vegetación ribereña y el clima de la selva baja caducifolia. **Materiales y métodos.** El sitio de estudio comprende Morelos, entidad de 4,961 km². El estado presenta un gradiente altitudinal de 700 a 5,000 msnm, clima predominantemente cálido-subhúmedo, abundancia hídrica dominada por la cuenca del Amacuzac y siete tipos de vegetación. Contiene importantes Áreas Naturales Protegidas como el Corredor Biológico Chichinautzin, el Parque Nacional Lagunas de Zempoala y la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.1.Obtención de datos: Revisión bibliográfica, recopilación de registros de la especie y creación de base de datos, depuración de coordenadas, e integración de encuestas semiestructuradas a pescadores, cazadores y ganaderos en colaboración con la CESAEM. 2.Modelado: Procesamiento de registros georreferenciados y 19 variables climáticas de WorldClim mediante el software MaxEnt 3.4, proyectando las capas de idoneidad ambiental en QGIS 3.44 junto con capas del INEGI. 3.Validación: Trabajo de campo en las áreas predichas para rastrear huellas, excretas o pelo, permitiendo ajustar el mapa final de distribución como base de conservación. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE HONGOS ENTOMOPATÓGENOS EN EL MARGEN DEL RÍO AMATZINAC, MORELOS

Zavala Álvarez EIffel Monserrat, Tello Salgado Isaac, Nava García Elizabeth, Montiel Arcos Elizur
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: eiffel.zavala@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Cordyceps sensu lato, filogenia molecular, diversidad biológica*

Introducción. Los hongos entomopatógenos son microorganismos capaces de infectar, colonizar y ocasionar la muerte de insectos y otros artrópodos, funcionando como reguladores naturales de sus poblaciones. Dentro de este grupo se encuentra el complejo Cordyceps sensu lato, perteneciente al orden Hypocreales, que reúne más de mil especies distribuidas en cuatro familias y cuya delimitación taxonómica se ha redefinido de manera considerable en años recientes gracias a la incorporación de herramientas de filogenia molecular. Para México, se han documentado 56 especies del complejo. El estado de Morelos concentra actualmente el mayor número de registros en el país. Sin embargo, el conocimiento sobre la presencia de hongos entomopatógenos en ecosistemas ribereños es prácticamente inexistente, y el margen del río Amatzinac, en particular, no ha sido caracterizado hasta la fecha ni morfológica ni molecularmente. Este corredor ripario presenta condiciones ambientales que favorecen el establecimiento de comunidades fúngicas diversas, entre ellas, una alta humedad relativa, acumulación de materia orgánica y microclimas particulares generados por la vegetación circundante. **Objetivos**. Ante este vacío de conocimiento, la presente investigación tiene como objetivo determinar la diversidad biológica de los hongos entomopatógenos presentes en dicho corredor. **Materiales y métodos.** Para lograrlo, se recolectaron especímenes de insectos y arácnidos con signos de infección fúngica en tres localidades distribuidas a lo largo del río, los cuales fueron clasificados morfológicamente a nivel macroscópico dentro de las cuatro familias del complejo. Posteriormente, se realizó la identificación molecular mediante amplificación de la subunidad pequeña del ADN ribosomal, empleando los cebadores universales ITS1 e ITS4. Las relaciones filogenéticas de los especímenes se reconstruirán utilizando los criterios de Máxima Verosimilitud e Inferencia Bayesiana. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE AVES DEL PARQUE ACUÁTICO LAS ESTACAS

Arce López Guillermo, Contreras MacBeath Einar Topiltzin, Guerrero Lara Diego Alfonso, Cassani López Luis Giovanni
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: guillermo.arce@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Aves, Diversidad, Conteo por puntos*

Introducción. Las aves son ampliamente utilizadas como indicadores de cambios ambientales debido a su sensibilidad frente a las modificaciones antropogénicas y a la disponibilidad de información sobre sus poblaciones. Su capacidad para responder a cambios en la estructura del hábitat, la disponibilidad de recursos y la perturbación humana permite emplearlas como indicadores ecológicos. La riqueza de especies y la abundancia relativa son variables importantes para describir la estructura y composición de las comunidades, mientras que los índices de diversidad permiten integrar estos elementos en medidas cuantitativas. En este contexto, los ecosistemas ribereños presentan una elevada diversidad de especies debido a la disponibilidad de recursos, heterogeneidad estructural y conectividad del paisaje, aunque también son susceptibles a perturbaciones asociadas con actividades humanas como el turismo y el cambio de uso del suelo. El Parque Acuático Las Estacas, ubicado en Morelos, constituye un sistema ribereño de importancia ecológica; sin embargo, la información disponible sobre la composición, diversidad y variación estacional de su comunidad de aves es limitada, por lo que resulta necesario generar información sistemática sobre su avifauna y sobre las especies de importancia para la conservación. **Objetivos**. Identificar las especies de aves presentes en el área de estudio, considerando aquellas endémicas y en alguna categoría de riesgo. Describir las variaciones estacionales de la comunidad de aves a lo largo del periodo de muestreo. Evaluar la diversidad de aves registrada en el área de estudio. **Materiales y métodos.** El estudio se llevará a cabo en el Parque Acuático Las Estacas, ubicado dentro de la Reserva Estatal Las Estacas, en el municipio de Tlaltizapán de Zapata, Morelos. Para el registro de la avifauna se empleará el método general de conteo por puntos, estableciendo 17 puntos de muestreo con una separación aproximada de 150 m entre ellos. Los muestreos se realizarán mensualmente durante un año, con dos visitas por punto cada mes, en horarios matutinos y vespertinos. En cada punto se efectuarán conteos de 10 minutos, registrando las aves observadas o escuchadas, el número de individuos por especie y la distancia de detección, diferenciando entre registros a ≤15 m y >15 m. Para la observación e identificación de las especies se utilizarán binoculares Nikon 8×40, una guía de campo de aves de América del Norte y la aplicación Merlin Bird ID. Los muestreos se realizarán bajo condiciones climáticas adecuadas, evitando periodos de lluvia o vientos fuertes. Los registros se integrarán en una base de datos para estimar la riqueza de especies, la abundancia relativa y el índice de diversidad de Shannon-Wiener, además de realizar comparaciones mensuales para describir la variación estacional de la comunidad de aves. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

EFECTO DE LAS OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO SOBRE LA DIVERSIDAD DE ANFIBIOS Y REPTILES EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA EL LIMÓN

Ocampo Mendoza María Fernanda, López Cortes Israel
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la UAEM
Correo electrónico: maria.ocampome@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Restauración ecológica, conservación de suelo, herpetofauna*

Introducción. La restauración ecológica es el proceso de ayudar al restablecimiento o recuperación de un ecosistema que se ha sido degradado, dañado o destruido mediante acciones que permitan volverlo a su condición original. En este contexto, las obras de conservación de suelo generan nuevos elementos estructurales dentro del hábitat y funcionan como sitios potenciales para establecimientos de la herpetofauna; ya que los anfibios y reptiles dependen de condiciones ambientales específicas, como la disponibilidad de agua, refugios, sitios de reproducción cobertura vegetal, en este contexto evaluar las obras de suelo nos dará un contexto de la dinámica ecológica en los sitios bajo restauración. **Objetivos**. Evaluar las obras de suelo como potenciales perchas para la herpetofauna en un sitio bajo restauración ecológica en la Estación Biológica El Limón, En la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Morelos. **Materiales y métodos.** Se establecieron cuatro cuadrantes de 30 × 30 m. Se realizaron tres muestreos en diferentes temporadas mediante Búsqueda por Encuentro Visual VES, registrando las especies, su abundancia y microhábitat. También se caracterizó el hábitat y el uso de obras de suelo. **Resultados y conclusiones.** Se registraron 29 individuos pertenecientes a cuatro familias, cinco géneros y siete especies. *Aspidoscelis costatus* fue la especie más abundante 13 individuos, seguida de *Urosaurus bicarinatus* 8 y *Sceloporus ochoterenae* 4. *Anolis nebulosus*, *Aspidoscelis sackii gigas*, *Crotalus culminatus* y *Sceloporus melanorhinus* presentaron un solo individuo. Se registró el uso de arboles, arbustos, rocas, y troncos caídos como microhábitats más utilizados. Los registros herpetofaunisticos en diferentes microhábitats muestran que las características estructurales del área pueden proporcionar sitios potenciales para el uso de estos organismos. La información obtenida permite establecer una línea base para evaluar la relación entre las obras de suelo y la presencia de herpetofauna dentro del proceso de restauración ecológica.

EFECTO DEL METIL JASMONATO EN LA PRODUCCIÓN DE TERPENOS EN PLANTAS JUVENILES DE *Pinus patula*

Miranda Monje Rio, Vázquez Lobo Yurén Alejandra, Soto Díaz Alexis Uriel, Cisneros Mendoza Juan Manuel, García Gómez Adanelly
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la UAEM
Correo electrónico: rio.miranda@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Terpenos, estrés hídrico, metil Jasmonato.*

Introducción. Efecto del metil jasmonato en la producción de terpenos en plantas juveniles de *Pinus patula*. *Pinus patula* es una especie de pino mexicano que gracias a su rápido crecimiento, gran adaptabilidad y producción de materia prima ha sido introducido en diversas partes del mundo, donde se aprovecha para la producción de madera de aserrío y de papel, otro de los productos obtenidos de los pinos es una gran variedad de metabolitos secundarios, esenciales para la adaptación al estrés, uno de estos serían los terpenos, la clase más diversa de metabolitos secundarios vegetales y el principal mecanismo de defensa química de los pinos contra los herbívoros y microorganismos patógenos, además de tener cierta importancia económica al ser usados para la fabricación de cosméticos, perfumes y productos de limpieza, servir como pesticidas naturales, entre otros. Por otra parte, se sabe que el ácido jasmónico (JA) actúa como un regulador de la respuesta ante el estrés, incentivando la producción de metabolitos secundarios de defensa como los terpenos, por ello, el metil jasmonato (MeJA), un derivado volátil del JA, es muy usado para inducir reacciones de defensa en coníferas, aunque parece tener un efecto negativo sobre el desarrollo de las plantas, además, se ha demostrado que la disponibilidad de agua es un factor clave que determina cuándo ocurre la heteroblastia (La transición de hojas jóvenes a adultas en pinos), afectando al desarrollo de las plantas juveniles, por ello resulta importante evaluar cómo diferentes grados de estrés hídrico junto con la aplicación de MeJA pueden alterar la producción de terpenos en las plantas juveniles así como su crecimiento y desarrollo. **Objetivos**. Describir el efecto que tiene la aplicación de metil jasmonato y la disponibilidad hídrica en el crecimiento, desarrollo foliar y producción de terpenos de *Pinus patula*. Esto se conseguirá registrando las tasas de crecimiento y el tiempo a la transición a hojas adultas en plantas juveniles, así como identificando los cambios en el contenido de terpenos en sus hojas. **Materiales y métodos.** Se usaron semillas de *Pinus patula*, las cuales fueron remojadas 24 horas, para después ser estratificadas en frío durante 30 días. El sustrato empleado fue una mezcla de tierra forestal, vermiculita y perlita, este fue hidratado y distribuido uniformemente en charolas donde se realizó la siembra de las semillas. Se dividieron las plantas ya germinadas y pasadas a macetas en dos grupos principales: uno con aplicación de MeJA y un grupo control sin tratamiento hormonal. Estos dos grupos se subdividieron a su vez en tres regímenes de riego, riego bajo (dos veces por semana), riego medio (tres veces por semana) y riego alto (cinco veces por semana). El tratamiento fitoquímico consiste en la aplicación exógena bisemanal de MeJA a una concentración de 10 mM, utilizando Tween-20 al 0.1% como agente tensioactivo. A partir de la emergencia de las plántulas, se realizan mediciones periódicas del crecimiento del tallo principal desde el nudo cotiledonar hasta el ápice. Para el análisis cromatográfico se colectaron seis hojas de cinco individuos diferentes por régimen de riego, el material vegetal se sometió a un proceso de secado para después ser triturado en un mortero de porcelana y macerado en hexano. Los extractos orgánicos hexánicos fueron analizados mediante cromatografía de capa fina (TLC) y para la visualización y detección cualitativa de las bandas correspondientes a los terpenos, las placas fueron reveladas con 4-hidroxi-benzaldehído. Procedimientos similares serán repetidos a medida que avance el experimento para determinar cambios en el perfil fitoquímico de los tratamientos. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

ESTRUCTURA DEL HÁBITAT Y ABUNDANCIA DE UN CÍCLIDO NATIVO Y DOS INVASORES EN EL ARROYO AGUA SALADA, GUERRERO

Osorio Arce Fátima Getsemaní, Franco Archundia Marco Polo
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: Osorioarcefatima1@gmail.com

Palabras clave: *Estructura del hábitat, arroyo de primer orden, cíclidos*

Introducción. La estructura del hábitat acuático determina la disponibilidad de refugios, sitios de reproducción y alimentación para los peces, influyendo directamente en su distribución y abundancia. En este estudio se analiza la relación entre la heterogeneidad del hábitat y la riqueza y abundancia de la mojarra criolla *Amphilophus istlanus*, especie nativa, y dos cíclidos invasores: el convicto *Amatitlania nigrofasciata* y el falso boca de fuego *Thorichthys maculipinnis*, en un arroyo de primer orden. **Objetivos**. Evaluar si la estructura del hábitat (profundidad, cobertura vegetal, vegetación ribereña, densidad de refugios y heterogeneidad del sustrato) influye en la presencia y abundancia de cíclidos nativos e invasores. **Materiales y métodos.** El estudio se realizará en el arroyo Agua Salada, ubicado en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, Guerrero. Se establecerán 10 transectos de 12 m² durante los meses de estiaje (marzo-abril) de 2026 y 2027. Se cuantificarán variables estructurales del hábitat y se registrará la abundancia y riqueza de las tres especies mediante observaciones con snorkel y grabaciones con cámara GoPro. Se aplicarán análisis estadísticos paramétricos y no paramétricos para evaluar diferencias entre hábitats y relaciones entre variables. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

ESTUDIO DE LAS PERCEPCIONES HUMANAS HACIA LOS MURCIÉLAGOS EN EL ÁREA DE VALOR AMBIENTAL BARRANCA TARANGO, CIUDAD DE MÉXICO

Miranda Roldán Luis Enrique, Orozco Lugo Carmen Lorena, López Medellín Xavier
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la UAEM
Correo electrónico: luis.mirandaro@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *percepción ambiental, fauna urbana, quirópteros*

Introducción. La urbanización transforma los entornos naturales en hábitats que combinan edificios, calles y espacios verdes, lo que reconfigura qué especies de vida silvestre logran persistir en ellos. Al compartir el espacio, se incrementan los encuentros entre personas y fauna, dando lugar a interacciones que pueden derivar tanto en afinidad como en conflicto. Entre los organismos involucrados se encuentran los murciélagos, que aprovechan el entorno urbano y utilizan sus construcciones como refugio. A esto se suma un declive global impulsado en parte por conductas humanas de rechazo al grupo relacionadas con la manera en que se le percibe y valora. Bajo este contexto se desarrolla el presente trabajo en el Área de Valor Ambiental Barranca Tarango, en la Ciudad de México, una barranca rodeada por colonias urbanas densamente pobladas y con presencia documentada de murciélagos. **Objetivos**. Objetivos: Analizar las percepciones que, hacia los murciélagos, tienen las personas vinculadas al Área de Valor Ambiental Barranca Tarango antes y después de actividades lúdicas y de divulgación científica sobre las especies de murciélagos presentes en el área. Para ello se plantea recabar información sobre la percepción de las personas hacia los murciélagos, antes y después de las actividades, mediante el diseño y la aplicación de instrumentos de recolección de datos, e identificar si se producen cambios a través de la comparación de los resultados obtenidos antes y después de las actividades. **Materiales y métodos.** Se diseñaron dos instrumentos: una encuesta dirigida al público adulto y una hoja de dibujo libre dirigida al público infantil; ambos fueron aplicados a los asistentes antes y después de su participación en los talleres de divulgación científica impartidos en la localidad, permitiendo la comparación en las respuestas entre ambos momentos. El cuestionario previo abarca siete secciones que incluyen información personal, vínculo con entornos naturales, conocimiento biológico y ecológico, interacción con los murciélagos y su valoración afectiva y simbólica, así como percepción de amenaza y disposición a informarse; la versión posterior replica cinco de ellas e incorpora tres reactivos de evaluación del taller. Para el público infantil se utilizó la instrucción "Dibuja un murciélago", entregada sin discusión conceptual previa ni referente visual. El proceso se dividió en tres fases: en la fase pre intervención se aplicaron los instrumentos previos; en la fase de intervención se recurrió a una plática introductoria seguida de estaciones interactivas, en las que se abordaron distintos aspectos de la biología y ecología de los murciélagos mediante dinámicas lúdicas; en la fase post intervención se aplicaron las encuestas y hojas de dibujo posteriores, y se obsequiaron materiales de refuerzo. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

EVALUACIÓN DEL CICLO BIOLÓGICO DE *Heliconius charithonia* (LINAEUS, 1767) *Nymphalidae*

Cruz Álvarez Zaira Yamile, Burgos Dueñas Óscar, Burgos Solorio Armando
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: zaira.cruzal@gmail.com

Palabras clave: *Passifloraceae, planta hospedera, lepidópteros.*

Introducción. Los lepidópteros cumplen funciones ecológicas importantes, como la polinización y el mantenimiento de las redes tróficas. Su ciclo de vida comprende cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto. El desarrollo de estas etapas está relacionado con factores como la temperatura, humedad y disponibilidad de plantas hospederas. En el Parque Estatal Urbano Barranca de Chapultepec existe poca información sobre el ciclo biológico de *Heliconius charithonia* y sus plantas hospederas. El estudio busca generar información que contribuya al manejo y conservación de la especie dentro del parque **Objetivos**. Objetivo general: Evaluar el ciclo biológico de *Heliconius charithonia* mediante el monitoreo de sus etapas de desarrollo: huevo, larva, pupa y adulto. Objetivos específicos. Identificar la planta hospedera de *Heliconius charithonia* dentro del PEUBC. Analizar las condiciones ambientales relacionadas con su desarrollo: temperatura, humedad y disponibilidad de alimento. Identificar la planta hospedera de *Heliconius charithonia* dentro del PEUBC. Analizar las condiciones ambientales relacionadas con su desarrollo: temperatura, humedad y disponibilidad de alimento. Registrar indicadores reproductivos como natalidad y mortalidad durante el periodo de monitoreo. **Materiales y métodos.** Área de estudio: Parque Estatal Urbano Barranca de Chapultepec, Cuernavaca, Morelos. Fase 1. Colecta: Identificación de la planta hospedera. Localización de sitios de muestreo. Colecta de organismos de *Heliconius charithonia* en diferentes estadios. Fase 2. Seguimiento: Los organismos fueron trasladados a un cuarto de cría. Se realizó seguimiento de su desarrollo desde huevo hasta adulto. Se registraron las condiciones de temperatura y humedad. Fase 3. Registro y análisis Se registró para cada organismo: estadio, fecha y sitio de colecta, número de individuos, temperatura, especie y observaciones. Se analizaron la duración de los estadios, crecimiento y supervivencia. **Resultados y conclusiones.** Resultados preliminares. Se realizaron aproximadamente 18 colectas de *Heliconius charithonia*. Se obtuvieron organismos en diferentes etapas de desarrollo y se logró completar el ciclo biológico de 3 individuos, desde huevo hasta adulto. La duración promedio de los principales estadios fue: Huevo a L1: 4.2 días. L2 a L3: 2.8 días, L3 a L4: 3.75 días, L4 a L5: 1.7 días, L5 a pupa: 2.18 días, pupa adulta:7.2 días. Se observó un incremento progresivo de la longitud desde el huevo hasta L4. La longitud promedio fue de 0.58 mm en huevo,3.60 mm en L1, 3.64 mm en L2, 6.37 mm en L3,12.5 mm en L4,6.83 mm en L5 y 12.12 mm en pupa. La supervivencia fue mayor en estadios larvarios avanzados: Huevo:21.43 %, L1: 85.71%, L2:100%, L3 50%, L4:100%. La mayor mortalidad se presentó durante la etapa de huevo, posiblemente relacionada con condiciones de humedad y cambios de temperatura. *Passiflora biflora* fue identificada como planta hospedera y los huevos se observaron principalmente en brotes y estructuras jóvenes.

FITOPLANCTON DE LA BARRANCA DE CHAPULTEPEC

Ibarra Castillo Jesús Abraham, Díaz Vargas Migdalia, Garcia Rodriguez Judith, Tavira Carrillo Luis Alberto
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: jesus.ibarra@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *microalgas, fitoplancton, barranca.*

Introducción. Las microalgas son organismos microscópicos fotosintéticos que desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas acuáticos, ya que producen gran parte del oxígeno del planeta, capturan dióxido de carbono, constituyen la base de las cadenas alimenticias y poseen un importante potencial biotecnológico. Debido a que responden rápidamente a las variaciones del ambiente, especialmente a cambios en la disponibilidad de nutrientes y a la contaminación, el fitoplancton es considerado un excelente bioindicador de la calidad del agua. La revisión bibliográfica muestra que diversos estudios realizados a nivel internacional, nacional y estatal han demostrado la utilidad del fitoplancton para evaluar el estado ecológico de los ecosistemas acuáticos. Distintas investigaciones evidencian que la composición y diversidad de estas comunidades permiten detectar procesos de eutrofización, conocer el grado de alteración ambiental y establecer estrategias para la conservación de los cuerpos de agua. **Objetivos**. estudiar la comunidad fitoplanctónica de la barranca Chapultepec, ubicada en el Parque Estatal Urbano Barranca de Chapultepec, en Cuernavaca, Morelos, con el propósito de conocer la composición, diversidad y abundancia de las microalgas presentes, así como su relación con las condiciones ambientales del cuerpo de agua. **Materiales y métodos.** La barranca de Chapultepec ha sido poco estudiada desde este enfoque, por lo que existe la necesidad de generar información científica que contribuya a su conocimiento y manejo esta barranca pertenece a un Área Natural Protegida que, pese a su importancia ecológica y recreativa, se encuentra sometida a la influencia de actividades humanas que pueden modificar la calidad del agua. Para el desarrollo del proyecto se establecerán cuatro estaciones de muestreo distribuidas a lo largo de la barranca, incluyendo el lago artificial ubicado al final de la misma, con el fin de representar las distintas condiciones ambientales presentes en el sistema. En cada estación se recolectarán muestras de fitoplancton mediante una red de plancton, las cuales serán preservadas y posteriormente analizadas en laboratorio utilizando microscopía óptica y literatura taxonómica especializada para la identificación de las especies. Además, se registrarán variables fisicoquímicas del agua para relacionarlas con la composición y abundancia del fitoplancton. Con esta investigación se espera obtener un inventario de las especies fitoplanctónicas presentes en la barranca Chapultepec, conocer su diversidad y abundancia, identificar posibles especies indicadoras de contaminación y generar una línea base de información que permita evaluar el estado ecológico del ecosistema. Los resultados contribuirán al desarrollo de futuros programas de monitoreo, conservación y manejo ambiental, además de aportar conocimiento sobre un ecosistema urbano de gran relevancia para el estado de Morelos. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

INFLUENCIA DEL METIL JASMONATO EN LA PRODUCCIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS EN PLANTAS JUVENILES DE *Pinus cembroides*

García Gómez Adanelly, Vázquez Lobo Yurén Alejandra, Cisneros Mendoza Juan Manuel, Miranda Monje Rio, Taketa Cardoso Alexandre Toshirrico, Soto Díaz Alexis Uriel
Facultad de Ciencias Biológicas, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Centro de Investigación En Biotecnología.
Correo electrónico: adanelly.garcia@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Metil Jasmonato, estrés, Pinus cembroides*

Introducción. *Pinus cembroides* es una especie de pino piñonero de amplia distribución en México y de importancia ecológica y socioeconómica. Su distribución en regiones con condiciones ambientales limitantes se relaciona con una capacidad de adaptación a periodos prolongados de sequía y temperaturas extremas. Entre los mecanismos de respuesta al estrés en las coníferas destaca la producción de metabolitos secundarios, particularmente terpenos como α-pineno, β-pineno, canfeno y limoneno, los cuales participan en mecanismos de defensa y respuesta frente a factores bióticos y abióticos. El metil jasmonato (MeJA), derivado de la ruta del ácido jasmónico, participa en la señalización del estrés y en la regulación de la biosíntesis de metabolitos secundarios. Su aplicación exógena puede inducir respuestas de defensa en coníferas; sin embargo, estas respuestas pueden generar costos fisiológicos asociados con el crecimiento. A pesar de la evidencia disponible, existe poca información sobre el efecto del MeJA en plantas juveniles de *P. cembroides* bajo diferentes condiciones de disponibilidad hídrica. **Objetivos**. Evaluar el efecto de la aplicación exógena de MeJA sobre la tasa de crecimiento, la transición foliar y el perfil fitoquímico de terpenos en plantas juveniles de *P. cembroides* sometidas a tres regímenes de riego. De manera específica, se determinará la influencia del riego y el MeJA sobre el crecimiento longitudinal del tallo y se analizarán cualitativamente las variaciones en el perfil de terpenos, con la finalidad de relacionar las respuestas de crecimiento con los cambios en metabolitos secundarios. **Materiales y métodos.** Se utilizaron semillas de *P. cembroides*, sometidas a estratificación en frío durante 30 días y posteriormente a un remojo en agua durante 24 horas. Las semillas serán sembradas en una mezcla de tierra forestal, vermiculita y perlita, previamente esterilizada mediante autoclave. Las plantas juveniles se distribuirán en dos grupos: con aplicación de MeJA y control sin tratamiento hormonal. Cada grupo será sometido a tres regímenes de riego: bajo, con dos riegos por semana; medio, con tres; y alto, con cinco. El tratamiento hormonal consistirá en la aplicación foliar de MeJA a una concentración de 10 mM, utilizando Tween-20 al 0.1 % como agente tensioactivo, mediante aerosol cada dos semanas. Las charolas serán rotadas espacialmente cada 15 días para reducir los efectos asociados al microambiente del invernadero. Se realizarán mediciones periódicas del crecimiento longitudinal del tallo desde la emergencia de las plántulas, tomando como referencia el nudo cotiledonar hasta el ápice o brote terminal. El perfil fitoquímico de terpenos será evaluado cualitativamente mediante cromatografía en capa fina (TLC). **Resultados y conclusiones.** En proceso.

INTERACCIONES ENTRE *Hylesinus aztecus* WOOD 1980 (COLEOPTERA: SCOLYTINAE; HYLASTINI) ASOCIADO A LA *Fraxinus uhdei* (WENZ.) LINGELSH. (1907) (OLEACEAE) EN CUERNAVACA, MORELOS.

Salgado Vazquez Rogelio, Burgos Dueñas Oscar, Burgos Solorio Armando
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: rogelio.salgado@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Sanidad forestal, estrés urbano, ecología anatómica*

Introducción. Los ecosistemas urbanos imponen desafíos significativos para la supervivencia y el desarrollo de las especies forestales. En México el fresno (*Fraxinus uhdei*) destaca por ser una especie nativa con una alta relevancia en la cultura, ecología y estética urbana, lo cual proporciona servicios ambientales indispensables como puede ser la regulación térmica y la mitigación de contaminantes. Sin embargo, el ser árboles que se localizan muchas veces en zonas urbanas donde las condiciones microclimaticas son irregulares como en el municipio de Cuernavaca, Morelos. Factores ambientales adversos como la falta de agua, alta insolación y el alto cambio térmico ocasionado por el calentamiento de las planchas de asfalto, comprometen la vitalidad y fisiología del árbol (Diosa-Ospina et al., 2024; SEDEMA, 2020). Este estado de debilitamiento crónico tiene repercusiones directas en la drástica disminución de las defensas anatómicas y fitoquímicas del árbol. La pérdida de vigor convierte a *Fraxinus uhdei* en un hospedero altamente idóneo a la colonización agresiva del escarabajo descortezador *Hylesinus aztecus*. Este insecto fitófago, especializado de la familia Oleaceae, perfora la corteza para excavar extensas redes de galerías a través del cambium y el floema. Al crear sus galerías en esta zona del árbol esto afecta al flujo de agua y nutrientes, desencadenando un deterioro sistémico, este daño agota las reservas energéticas del árbol en su intento por contener el ataque continuo, lo que finalmente culmina en la necrosis tisular y la muerte del individuo (Johnson-Montes,2024; Wood, 1980). Aunque la interacción entre ambas especies está documentada como una amenaza grave para la sanidad forestal, los mecanismos precisos de daño y defensa a nivel tisular en entornos urbanos siguen sin ser comprendidos en su totalidad. Para abordar este problema, en esta investigación analizara a profundidad las interacciones biológicas entre el hospedero y el insecto colonizador bajo condiciones de estrés abiótico. Este estudio busca explicar las alteraciones en el fuste y la respuesta de las defensas de la planta ante el ataque, esto se planea hacer mediante la evaluación histológica de los tejidos. Comprender este fenómeno aportará el conocimiento científico necesario para el posterior diseño de estrategias de manejo, contribuyendo a la preservación y prolongación de la vida de esta especie clave en nuestras ciudades. **Objetivos**. GENERAL: Analizar la interacción anatómica, química y biológica entre *Fraxinus uhdei* y *Hylesinus aztecus* para evaluar cómo los factores abióticos adversos influyen en las defensas y cómo dirigen el patrón de colonización. Objetivos Específicos: a) Caracterizar las estructuras anatómicas (xilema y floema) y las respuestas fitoquímicas naturales en el fuste de *Fraxinus uhdei*; b) Examinar las alteraciones anatómicas del fuste bajo condiciones abióticas adversas; c) Describir el proceso de infestación y evaluar el daño mecánico ocasionado por *Hylesinus aztecus* en los tejidos vasculares. **Materiales y métodos.** El estudio se realizará en áreas urbanas al norte de Cuernavaca que estén bajo un alto cambio abiótico de las condiciones. Mediante el muestreo dirigido en individuos de *Fraxinus uhdei* (arbolado infestado y sanos como control), se hará una evaluación in situ de la vitalidad del fuste, extraer corteza (Cambium y xilema) y colectar a *Hylesinus aztecus*, midiendo galerías y exudados. En laboratorio, se efectuará un análisis histológico comparativo de degradación tisular e identificación taxonómica. Finalmente, se aplicará estadísticas descriptivas y de varianza para correlacionar el daño con variables microclimáticas. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

LISTADO FAUNISTICO DE LA SUBFAMILIA *PLATIPODIDAE* Y *SCOLYTIDAE* EN EL MUNICIPIO DE QUECHULTENANGO, GUERRERO, MÉXICO

Sánchez Cortéz Said Jafet, Burgos Solorio Armando, Burgos Dueñas Óscar, López Martinez Victor
Facultad de Ciencias Biologicas de la UAEM, Centro de Investigaciónes Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: jjsaid3@gmail.com

Palabras clave: *Scolytidae, Listado faunistico, Platypodidae*

Introducción. Los insectos de la subfamilia *Scolytinae*, conocidos como descortezadores o ambrosiales, son pequeños barrenadores que perforan plantas leñosas. Estas especies se alimentan del floema bajo la corteza o cultivan hongos en la albura. Se encuentran en diversos ecosistemas, desde desiertos hasta selvas tropicales, y presentan varias interacciones con las plantas anfitrionas. Muchas son consideradas plagas de árboles y pueden portar enfermedades fúngicas. Aunque antes se clasificaban como una familia independiente en la superfamilia Curculionoidae, ahora se les considera una subfamilia dentro de *Curculionidae*. Se estima que hay unas 6,000 especies en el mundo, organizadas en distintas tribus y subtribus. En México, se han registrado 874 especies, y se estima que el número podría alcanzar cerca de 1,000, incluyendo especies no descritas y las de áreas limítrofe. **Objetivos**. Objetivo general Analizar la fauna de Platypodinae y Scolytinae en la barranca del agua fría perteneciente al municipio de Quechultenango en el estado de Guerrero. Objetivos particulares Contribuir al conocimiento de estos taxa en el área de estudio,Proporcionar información de su dinámica poblacional,Interpretar las funciones acerca de su abundancia y predominancia. **Materiales y métodos.** El método de colecta utilizado es la colecta indirecta, que emplea geles atrayentes con alcohol al 96% en botellas PET de 2 litros, colocadas a una altura de uno a dos metros sobre ramas. Para conservar los insectos, se utiliza etilenglicol. En el proceso de toma de datos, se registra la fecha y número de colecta en tubos Eppendorf y se ingresan en una base de datos junto con las coordenadas y la ubicación. Las fotografías se toman con un microscopio Nikon y un programa específico. Se realizaron 14 trampas artesanales con botellas de plástico, cebadas con gel antibacterial que contiene alcohol, colocando etilenglicol en la parte inferior para conservar los insectos. Las trampas se colocaron en ramas, con separaciones de 10 a 20 metros, y fueron georreferenciadas. La recolección se revisó cada 15 días por un año, iniciando el 23 de agosto de 2025. Después, los insectos se trasladan al laboratorio para su procesamiento y etiquetado, utilizando un sistema de numeración para organización. La información se maneja en una hoja de cálculo de Excel con más de 37 campos. Además, se revisará material entomológico en colecciones nacionales e internacionales para obtener datos sobre especies y sus características, ingresándolos en una base de datos para análisis estadístico. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

LISTADO FLORÍSTICO DE LAS PLANTAS VASCULARES DE EL TEXCAL, SANTA CATARINA, TEPOZTLÁN, MORELOS, MÉXICO

Rodriguez Nieto Diego Antonio, Ayala Enriquez Maria Ines, Garcia Lara Feliciano
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: heyflagan117@gmail.com

Palabras clave: *Listado florístico, plantas vasculares, El Texcal*

Introducción. La realización de inventarios florísticos constituye una herramienta esencial para el conocimiento, evaluación y conservación de la diversidad vegetal, permitiendo estimar la biodiversidad local, detectar especies endémicas o en riesgo y evaluar procesos de degradación ambiental. En el estado de Morelos, el municipio de Tepoztlán alberga una notable riqueza florística debido a su gradiente altitudinal y heterogeneidad ambiental, destacando la zona conocida como El Texcal en Santa Catarina, la cual resguarda un relicto crucial de selva baja caducifolia, refugio de especies endémicas como Esenbeckiavazquezii, y actúa como zona de recarga acuífera fundamental. Sin embargo, esta área enfrenta graves presiones antropogénicas como la expansión urbana, incendios forestales, introducción de especies exóticas invasoras y cambio de uso de suelo. Ante la carencia de un listado sistemático actualizado, el presente estudio busca generar una línea base florística confiable que sirva como herramienta estratégica para comprender, monitorear y conservar la biodiversidad vegetal frente a los desafíos ambientales contemporáneos, fundamentando científicamente futuras estrategias de manejo de los recursos naturales. **Objetivos**. El objetivo general es generar un listado florístico de las especies de plantas vasculares presentes en la zona del Texcal, en la comunidad de Santa Catarina, municipio de Tepoztlán, Morelos. Como objetivos específicos se plantean: a) Documentar la composición florística del polígono correspondiente a El Texcal, b) Determinar taxonómicamente a nivel de familia, género y especie los ejemplares botánicos registrados en el área de estudio, c) Clasificar los taxones determinados de acuerdo con su forma biológica o hábito de crecimiento, y d) Identificar el estatus de endemismo y la categoría de riesgo de las especies registradas, conforme a la normatividad ambiental mexicana vigente NOM-059-SEMARNAT-2010. **Materiales y métodos.** El diseño de muestreo se basará en exploraciones botánicas de carácter cualitativo y exhaustivo mediante recorridos sistemáticos y transectos de banda dirigidos, aprovechando la red de senderos preexistentes en El Texcal para abarcar la mayor heterogeneidad ambiental. La recolección botánica se enfocará en taxones en estado reproductivo óptimo, realizando un registro fotográfico georreferenciado in situ con la aplicación NoteCam y documentando caracteres morfológicos efímeros. Posteriormente, los ejemplares serán sometidos a prensado botánico, secado en estufa a temperatura controlada y montaje curatorial estándar para su depósito en los herbarios institucionales de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. La determinación taxonómica se realizará utilizando claves dicotómicas de obras como la Flora del Bajío y la Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, complementándose con la confrontación morfológica directa en colecciones botánicas y la validación nomenclatural en bases de datos globales como Tropicos, World Flora Online y Plants of the World Online, para finalmente organizar el listado siguiendo el sistema de clasificación filogenética APGIV. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

MICROALGAS EPILÍTICAS DE LA BARRANCA CHAPULTEPEC EN CUERNAVACA, MORELOS.

Mayoral Maya Ximena Montserrat, Díaz Vargas Migdalia
Centro de Investigaciones Biológicas, Laboratorio de Hidrobiología UAEM
Correo electrónico: ximena.mayoral@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *microalgas epilíticas, diversidad, perifiton*

Introducción. Las microalgas epilíticas representan un componente fundamental de los ecosistemas acuáticos, ya que forman parte del perifiton, una comunidad compleja de microorganismos adheridos a sustratos sumergidos que desempeña un papel clave en la dinámica ecológica de estos ambientes. Dichas comunidades contribuyen de manera significativa a la producción primaria, al ciclado de nutrientes y al sostenimiento de las redes tróficas acuáticas, además de responder de forma sensible a las condiciones ambientales, lo que las convierte en organismos de gran interés ecológico. Las microalgas epilíticas se caracterizan por crecer principalmente sobre superficies duras, como rocas sumergidas en cuerpos de agua. La composición y abundancia de estas comunidades puede variar considerablemente en función de las características fisicoquímicas del agua, tales como la disponibilidad de nutrientes, el pH, la temperatura, la corriente y la incidencia lumínica. **Objetivos**. objetivo general: evaluar la diversidad de microalgas epilíticas en la Barranca de Chapultepec. Para alcanzar esto, se plantean como objetivos particulares identificar las especies presentes y analizar su distribución espacial en distintos puntos de muestreo a lo largo de la barranca. **Materiales y métodos.** El presente trabajo de investigación se llevará a cabo en el Parque Barranca de Chapultepec. Este tipo de ambientes representa sistemas acuáticos de gran relevancia ecológica, pero que han sido escasamente estudiados desde el punto de vista microalgal, a pesar de encontrarse sujetos a diferentes presiones ambientales derivadas de actividades humanas y cambios del uso del suelo. El muestreo se realizará de manera directa sobre sustratos rocosos, con una temporalidad anual distribuida en muestreos bimestrales, lo que permitirá analizar la variación temporal de la comunidad a lo largo del año. A través de este enfoque, se busca generar información base sobre la composición de las microalgas epilíticas presentes en la barranca, contribuyendo al conocimiento de la diversidad microalgal de sistemas acuáticos continentales en la región y proporcionando antecedentes que puedan servir como referencia para estudios futuros. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

RELACIÓN ENTRE LA TRIBU TROIDINI Y *Aristolochia pringlei* (ROSE, 1903), AFECTADA POR LA PERTURBACIÓN DENTRO DEL CAMPUS CHAMILPA UAEM

Hernández Vázquez Brisa Alejandra, Burgos Dueñas Oscar, Burgos Solorio Armando
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: brisa.hernandez@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Parides*, *Aristolochia pringlei*, *Battus*

Introducción. La tribu Troidini se conforma por 12 géneros, tres de los cuales se encuentran en el Neotrópico: *Battus* cuenta con 11 especies, *Euryades* solo 2 especies y *Parides* la más diversa con 34 especies (Silva-Brandão *et al*., 2005), todas las especies presentan toxicidad como sus plantas hospederas de la familia Aristolochiaceae. En etapa adulta mayormente presentan un color negro, con coloraciones de puntos rojos-rosas o rayas verde-blanco, los machos tienen la presencia de pelos androcoidales (Legal *et al*., 2017), su coloración es aposemática y participan como modelos en complejos de mimetismo batesiano y mülleriano (Brown *et al*., 1981). El género *Aristolochia L.* es el único representado en México con aprox. 70 especies. Se caracteriza por ser plantas herbáceas o leñosas, perennes, geófitas, con órganos subterráneos y hojas pecioladas (Benarba *et al*., 2014). Existe evidencia que se asocian con el cáncer urotelial en humanos y con la nefropatía por ácido aristolóquio al ser consumido por vía oral (Reinoso *et al*., 2024; Schmeiser *et al*., 2009). está clasificado por la IARC en el grupo uno como un agente cancerígeno (List Of Classifications Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1–140, s. f.). En México han sido utilizadas medicinalmente para dolores estomacales, cólicos, dolor de hígado, o como antiviperino, entre otros (Benarba *et al*., 2014). *Battus philenor* (Linnaeus, 1771) elige plantas de este género por que obtienen los ácidos aristolóquios I y II, mediante la absorción, para su protección contra depredadores usándolos como método de defensa (Sime *et al*., 2000). **Objetivos**. Identificar la planta hospedera y el número de especies que alberga, de igual manera las perturbaciones dentro del campus. **Materiales y métodos.** El presente proyecto se desarrolló en el campus norte, de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) en Cuernavaca, Morelos, con coordenadas 18°58'56"N 99°14'08"O. En donde se identificó la planta hospedera, las especies y estacionalidad en la que ovopositaban, se llevó a cabo el seguimiento de los organismos hasta fase adulta y se evidencio las perturbaciones en sus sitios de colecta y consecuencias de ello respecto a sus avistamientos. **Resultados y conclusiones.** Se pudo identificar a *Aristolochia pringlei* (Rose, 1903) como planta hospedera de seis especies: *B. philenor*, *B. polydamas*, *Parides photinus* (Doubleday, 1844), *Parides erithalion* (Boisduval, 1836), *Parides Montezuma* (Westwood, 1842) y *Parides alopius* (Godmam & Salvin, 1890). En Colima también se cuenta con la presencia de estas mismas especies, pero se ha evidenciado que solo *B.philenor* tiene preferencia por *A. pringlei* y *P. photinus* solo documentada en ella (Spade *et al*., 1988). La principal dificultad de observar las poblaciones fue la actividad antropogenico como la quema, perdida de la planta hospedera por construcción de estacionamientos o paradas y principalmente la poda excesiva. En el periodo de Agosto 2023 a Julio 2026 se ha observado que *B. polydamas* ha disminuido radicalmente su presencia dentro del campus principalmente en las zonas afectadas, en donde actualmente no se encuentra su presencia desde hace más un año, de igual forma *P. photinus* una especie con presencia todo el año ha disminuido su ovoposición en puntos con podas más frecuentes, *B. philenor* se han visto menos avistamientos y no se han tenido ovoposiciones este año, mientras que en los años anteriores estaba en auge.

AISLAMIENTO, IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE HONGOS PATÓGENOS DEL AGUACATE Y ALTERNATIVAS DE CONTROL POR BACTERIAS ENDÓFITAS DE *Selaginella*

Ayala Mendoza Esmeralda Aly, Suárez Rodriguez Ramón, Ramírez Trujillo José Augusto
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM
Correo electrónico: esmeralda.ayala@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Aguacate, antagonismo, bacterias endófitas*

Introducción. El cultivo de aguacate *Persea americana Mill.* representa una actividad económica de gran importancia para México, debido a su relevancia en la producción y comercialización nacional e internacional. Sin embargo, su producción se encuentra afectada por diversos factores fitosanitarios, entre ellos enfermedades ocasionadas por microorganismos fitopatógenos que pueden disminuir la calidad y productividad del cultivo. Entre estas enfermedades destaca la roña del aguacate, asociada con *Elsinoe perseae*(= *Sphaceloma perseae*), la cual afecta principalmente la superficie de los frutos y puede reducir su calidad comercial. El manejo de las enfermedades del aguacate depende en gran medida del uso de fungicidas; sin embargo, su empleo continuo puede favorecer la selección de poblaciones resistentes y generar preocupaciones ambientales. Por ello, resulta importante desarrollar alternativas de control biológico que permitan reducir la dependencia de productos químicos. En este contexto, las bacterias endófitas representan una alternativa potencial debido a su capacidad para inhibir el desarrollo de hongos fitopatógenos mediante mecanismos como la producción de compuestos antimicrobianos, competencia por nutrientes y espacio, producción de sideróforos y enzimas hidrolíticas. Asimismo, *Selaginella lepidophylla* ha sido estudiada como fuente de bacterias endófitas con características biotecnológicas de interés. Por lo anterior, este estudio busca aislar, identificar y caracterizar hongos asociados con la roña del aguacate y evaluar la capacidad antagonista de bacterias endófitas de *Selaginella* como una posible alternativa de control biológico. **Objetivos**. Objetivo general:Aislar, identificar y caracterizar el agente causal de la roña asociado al cultivo de aguacate, así como evaluar el potencial antagonista de bacterias endófitas aisladas de plantas del género *Selaginella* como una alternativa de control biológico. Objetivos específicos: Aislar el hongo fitopatógeno presente en muestras de aguacate con síntomas de enfermedad. Identificar el hongo aislado mediante características morfológicas y herramientas moleculares. Caracterizar el hongo fitopatógeno mediante su crecimiento y características culturales. Evaluar la actividad antagonista de las bacterias endófitas frente a los hongos fitopatógenos mediante ensayos in vitro. **Materiales y métodos.** Se realizará la colecta de frutos de aguacate con lesiones compatibles con roña en una parcela ubicada en Jumiltepec, Ocuituco, Morelos. Las muestras serán colocadas en recipientes o bolsas estériles e identificadas para su traslado y posterior procesamiento. Se seleccionarán fragmentos de tejido de la zona de avance de la lesión y se realizará una desinfección superficial. Posteriormente, los fragmentos serán sembrados en medio PDA e incubados, monitoreando periódicamente el crecimiento de colonias fúngicas. Los hongos obtenidos serán aislados mediante transferencia de punta de hifa o espora y se realizarán resiembras hasta obtener cultivos puros. Los aislados serán caracterizados macroscópicamente considerando coloración, forma, textura, margen, elevación y velocidad de crecimiento. La caracterización microscópica incluirá la observación de hifas, septación, conidios, conidióforos y estructuras reproductivas. La identificación molecular se realizará mediante extracción de DNA, amplificación por PCR de la región ITS utilizando los oligonucleótidos ITS1 e ITS4 y comparación de las secuencias obtenidas con la base de datos GenBank. Se utilizarán bacterias endófitas de *Selaginella* previamente aisladas y conservadas en el laboratorio. Estas serán reactivadas y posteriormente enfrentadas individualmente con el aislado fúngico mediante pruebas de antagonismo in vitro. Se registrará el crecimiento fúngico y se calculará el porcentaje de inhibición del crecimiento micelial para seleccionar los aislados bacterianos con mayor actividad antagonista. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

ANÁLISIS DE DOS CASPARIAN LIKE PROTEINS DE *Lotus japonicus* DURANTE LA COLONIZACIÓN SIMBIÓTICA INTERCELULAR DE *Agrobacterium pusense* IRBG74

García Portillo Jade Jaretzy, Montiel González Jesús, Rodríguez Alonso Gustavo
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Ciencias Genómicas de la UNAM
Correo electrónico: jade.garciap@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *leguminosas, rizobios, simbiosis*

Introducción. Análisis de dos Casparian like proteins de *Lotus japonicus* durante la colonización simbiótica intercelular por *Agrobacterium pusense* IRBG74. Las leguminosas son una familia de plantas con flores capaces de desarrollar nódulos fijadores de nitrógeno en sus raíces mediante una relación simbiótica con bacterias del suelo conocidas como rizobios. *Lotus japonicus* es una leguminosa modelo ampliamente utilizada en estudios de nodulación e identificación de genes involucrados en este proceso debido a características como su genoma pequeño y secuenciado, ciclo de vida corto, facilidad de cultivo y capacidad para establecer una relación simbiótica con *Mesorhizobium loti* mediante un proceso de infección intracelular. Sin embargo, *Lotus japonicus* también puede establecer una interacción simbiótica con *Agrobacterium pusense* IRBG74, cuyo proceso de colonización ocurre de manera intercelular. Durante la infección con *M. loti* e IRBG74, las raíces de *Lotus* incrementan la expresión de genes relacionados con el remodelamiento de la pared celular, entre los que se encuentran aquellos que codifican proteínas Casparian Strip domain-Like (CASPL). Las proteínas CASP son proteínas de membrana esenciales para la formación de la banda de Caspary en la endodermis de la raíz, mientras que las proteínas CASPL son homólogas a CASP y presentan funciones más diversas, por lo que no necesariamente participan directamente en la formación de dicha estructura. Debido a que algunos estudios sugieren una posible participación de las proteínas CASPL en la interacción entre leguminosas y rizobios, este trabajo busca analizar la actividad promotora de los genes CASPL1 y CASPL2 durante la colonización simbiótica intercelular por IRBG74. Para ello, se generarán raíces transgénicas de *L. japonicus* que expresen construcciones reporteras constituidas por los promotores de CASPL1 y CASPL2 fusionados a proteínas fluorescentes, lo que permitirá monitorear su actividad durante la colonización bacteriana mediante microscopía confocal. Asimismo, se comparará la actividad de ambos promotores durante la infección con *M. loti*, con el propósito de determinar si su activación se relaciona con regiones específicas de colonización bacteriana y con el tipo de interacción simbiótica. Finalmente, se realizará un análisis *in\ silico* y filogenético de CASPL1 y CASPL2 en *L. japonicus* y otras especies de leguminosas. **Objetivos**. Objetivo general: Analizar la actividad promotora de los genes CASPL1 y CASPL2 de *L. japonicus* durante la colonización simbiótica intercelular por *A. pusense* IRBG74 mediante construcciones reporteras fluorescentes en raíces transgénicas. Objetivos específicos: • Realizar un análisis filogenético *in\ silico* de las proteínas CASPL. • Realizar un análisis *in\ silico* y comparativo de las regiones promotoras de CASPL1 y CASPL2. • Generar raíces transgénicas, inocularlas con *A. pusense* IRBG74 y monitorear la actividad de los promotores mediante microscopía confocal. • Inocular raíces transgénicas con *M. loti* y monitorear su infección para determinar si la activación de CASPL1 y CASPL2 se asocia con regiones específicas de colonización bacteriana. **Materiales y métodos.** Se germinarán semillas de *L. japonicus* ecotipo Gifu y posteriormente se inducirá la formación de raíces transgénicas mediante construcciones de *Agrobacterium\ rhizogenes* que contienen los promotores de CASPL1 y CASPL2 fusionados a proteínas fluorescentes. Las plantas con raíces transgénicas serán inoculadas con *A. pusense* IRBG74 o *M. loti* y se monitoreará la actividad promotora y la colonización bacteriana mediante microscopía confocal, con el fin de comparar la respuesta de los genes de interés durante los procesos de infección intercelular e intracelular. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN INTRAESPECÍFICA Y ONTOGÉNICA DEL VENENO DE *Crotalus tzabcan* (KLAUBER, 1952) Y LA NEUTRALIZACIÓN POR LOS ANTIVENENOS COMERCIALES.

Romero Cabrera Sara, Neri Castro Edgar Enrique, Gómez Zarzosa Vanessa, Olvera Rodriguez Felipe, Beutelspacher Garcia Pablo Marcelino, Alagón Cano Alejandro
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto de Biotecnología de la UNAM
Correo electrónico: sara.romero@ibt.unam.mx

Palabras clave: *Veneno, toxicología, serpiente*

Introducción. La composición del veneno en las serpientes del género *Crotalus* no es estática. La literatura ha demostrado que existe una marcada variación intraespecífica, y que, incluso dentro de una misma especie, pueden presentarse diferencias importantes asociadas con la distribución geográfica y con la ontogenia. Este fenómeno tiene implicaciones clínicas, médicas y biotecnológicas relevantes, ya que puede modificar la severidad del cuadro clínico de un envenenamiento y afectar la eficacia de los antivenenos disponibles. *Crotalus tzabcan*, especie endémica de la Península de Yucatán, es una de las menos estudiadas en términos de variación intraespecífica de su veneno. Aunque existen reportes que sugieren la presencia de diferencias en su composición, estos estudios se han basado en un número muy limitado de muestras y, en la mayoría de los casos, no han considerado ejemplares juveniles. Esta falta de información limita nuestra capacidad para comprender la diversidad real de su veneno y sus posibles implicaciones biomédicas. Considerando que esta especie probablemente forma parte de los inmunógenos utilizados para la producción de uno de los antivenenos comerciales en México, resulta importante contar con una caracterización más amplia y representativa. En este trabajo se propone analizar la variación intraespecífica y ontogénica del veneno de *Crotalus tzabcan*, utilizando ejemplares juveniles y adultos provenientes de distintas regiones de la Península de Yucatán. A través de análisis bioquímicos y de actividades biológicas, se evaluará si existen diferencias asociadas con la edad y el origen geográfico, y si estas podrían influir en la toxicidad del veneno y en la respuesta a antivenenos comerciales. Los resultados permitirán aportar información clave sobre la diversidad del veneno de esta especie y su relevancia en el contexto clínico y biotecnológico. **Objetivos**. Evaluar cómo la ontogenia y el origen geográfico de *C. tzabcan* influyen en la composición y en las actividades biológicas de su veneno, así como en su neutralización por el antiveneno Antivipmyn®.1.Comparar la composición proteica de los venenos de *Crotalus tzabcan* entre crías/juveniles y adultos de distintas localidades, para identificar patrones asociados a la ontogenia y la geografía. 2.Relacionar los perfiles bioquímicos y proteómicos del veneno con sus actividades biológicas. 3.Determinar si las diferencias ontogénicas y geográficas del veneno se reflejanen cambios en su reconocimiento y neutralización por el antiveneno comercial Antivipmyn®. **Materiales y métodos.** Material biologico: Veneno de ejemplares de *Crotalus tzabcan*. Muestras provenientes del banco de veneno del Dr. Alejandro Alagón y del Herpetario Cantil IBt. Métodos: 1. Recuperación y almacenamiento de los venenos. 2. Determinación de la concentración de proteína. 3. Preparación de las muestras a las concentraciones requeridas para cada ensayo. 4. SDS-PAGE. 5. RP-HPLC. 6. Actividad proteolítica. 7. Actividad PLA_2. 8. Actividad Hemorrágica. 9. ELISA. 12. Dosis letal. 11. Ensayo de neutralización de la dosis letal. 12. Ensayo de neutralización de actividad hemorrágica. 13. Análisis estadístico. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

ANALISIS DEL PAPEL DE GROEL EN LA INHIBICION DE LA ACTIVIDAD NEMATICIDA DEL COMPUESTO1-10 FENANTROLINA EN *Caenorhabditis elegans*

Tecla Rocha Alondra, Castañeda Ramírez Gloria Sarahí, Onofre Lemus Janette
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM
Correo electrónico: alondratecla@gmail.com

Palabras clave: *Caenorhabditis elegans, GroEL, 1-10 fenantrolina*

Introducción. Los nematodos constituyen un grupo diverso de organismos que pueden encontrase en diferentes ambientes. Algunas especies tienen importancia agrícola, veterinaria o medica debido a los efectos que pueden ocasionar en sus hospederos. *Caenorhabditis elegans* es un pequeño nematodo de vida libre, se ha utilizado en estudios debido a su ciclo de vida corto, facilidad de cultivo, tamaño y reproducción rápida. Además de sus aplicaciones como organismo modelo, *C. elegans* ha demostrado ser útil para evaluar los efectos de compuestos con actividad biológica. En nuestro grupo de trabajo se busca vislumbrar el modo de acción de biomoléculas con potencial biotecnológico y su actividad sobre nematodos de interés agropecuario. La chaperonina GroEL es una proteína bacteriana esencial en el mantenimiento de la integridad del proteoma. Además de su función canónica de chaperona, se han reportado diferentes actividades *moonlighting* para la proteína GroEL. En el Laboratorio de Estudios Ecogenómicos (LEE) Rivera-Ramírez et al (2023), documentaron la actividad tóxica y sinérgica de la proteína GroEL de *Xenorhabdus nematophila* en insectos. Por lo anterior, este proyecto busca evaluar el efecto de diversas mutantes de la proteína GroEL afectadas en su actividad canónica de chaperona y oligomerización en combinación con el compuesto nematicida 1-10 fenantrolina en *C. elegans*. Los resultados de este proyecto aportarán información novedosa sobre la función de la proteína GroEL en la interacción con el nematodo, así como su efecto frente a un compuesto nematicida. **Objetivos**. Evaluar el efecto de diversas mutantes de la proteína GroEL afectadas en oligomerización y actividad chaperona en la protección de *C. elegans* frente al compuesto 1-10 fenantrolina. **Materiales y métodos.** Se realizaron sincronizaciones de las poblaciones de los nematodos, para tener poblaciones homogéneas en los bioensayos. Posteriormente, se realizaron pruebas *in vitro* para determinar el efecto de las proteínas GroEL *Xn* silvestre y las mutantes afectadas en oligomerización o actividad chaperona sobre los nematodos. Estas pruebas se realizaron en placas de 96 pozos donde se colocaron 100 larvas L2 de *C. elegans* en cada uno de los tratamientos. Como control, se utilizó M9-Tween 0.25%, para los tratamientos se utilizaron 1 μg/pozo de cada una de las proteínas GroEL solubilizadas en el mismo medio. Las placas fueron incubadas a una temperatura de 20°C por 48 horas y después se cuantifico la mortalidad. En placas independientes fue evaluada la mortalidad de la combinación de la CE_{50} de la 1-10 fenantrolina con cada una de las proteínas mencionadas anteriormente **Resultados y conclusiones.** Después de realizar la expresión y purificación de las proteínas GroEL recombinantes, se procedió a realizar los bioensayos *in vitro* con *C. elagans*. De acuerdo a los resultados, las proteínas GroEL *Xn* obtuvieron un porcentaje de mortalidad del 26.22% en el aislado silvestre y para las proteínas recombinantes 26.9%, 16% y 30% en comparación del valor máximo reportado del 15% de M9-Tween 0.25%. En el segundo bioensayo las proteínas recombinantes evaluadas en combinación con la CE50 del compuesto 1-10 fenantrolina y *C. elegns* obtuvieron un porcentaje de mortalidad del 38%, 41%,50% y 39%.

ANÁLISIS DEL PERFIL DE METABOLITOS DE LAS LARVAS INFECTANTES DE *Haemonchus contortus* PARA DETERMINAR LOS POSIBLES ELEMENTOS INVOLUCRADOS EN LA RESISTENCIA A CONDICIONES ADVERSAS

Perez Barrera Marlen, Castañeda Ramírez Gloria Sarahí, Dantán González Edgar, Trujillo Ramírez José Augusto, Remigio Cuevas Fernando, Bolio Hernandez Gloria Ivonne, Guevara Encarnación Sergio Manuel
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de investigación en Biotecnología de la UAEM.
Correo electrónico: marlenperezb182@gmail.com

Palabras clave: *Haemonchus contortus, larva L3, metabolitos*

Introducción. *Haemonchus contortus* es un nematodo gastrointestinal que afecta principalmente a pequeños rumiantes y representa un problema debido a su capacidad de adaptación, supervivencia y resistencia a los tratamientos antihelmínticos. Durante su desarrollo larvario, la larva infectante L3 presenta una vaina que contribuye a su protección frente a condiciones ambientales adversas, por lo que el estudio de los componentes presentes en larvas puede aportar información sobre los mecanismos relacionados con su supervivencia y adaptación. En este contexto, resulta importante caracterizar metabolitos asociados a la larva L3 de *H. contortus* para determinar posibles cambios derivados del proceso de desenvaine. El presente trabajo utiliza *H. contortus* y busca estandarizar una metodología para conservar la integridad de sus metabolitos; mediante la evaluación de diferentes condiciones de tratamiento **Objetivos**. Caracterizar los metabolitos de las larvas infectantes de *Haemonchus contortus*, para identificar que elementos podrían participar en su resistencia frente a condiciones ambientales. **Materiales y métodos.** Se utilizaron larvas infectantes L3 de *Haemonchus contortus*, las cuales se mantuvieron en PBS 1X. Inicialmente, se comenzó con la estandarización del proceso de desenvaine, se evaluaron diferentes condiciones de tratamiento, además se evaluó el uso de perlas de cristal como apoyo mecánico. Las larvas fueron incubadas bajo diferentes condiciones de temperatura y tiempo y se tomaron alícuotas de 50 *\u L* para determinar mediante microscopía la proporción de larvas. Para el análisis de metabolitos preliminar se realizaron extracciones utilizando diferentes solventes, las muestras fueron sometidas a sonicación y centrifugación y posteriormente los extractos fueron concentrados y enviados para su análisis mediante resonancia magnética nuclear, con el propósito de comparar los perfiles moleculares **Resultados y conclusiones.** Los resultados preliminares permitieron observar diferencias en los tratamientos de las larvas L3 de *Haemonchus contortus* bajo las diferentes condiciones evaluadas. El uso de perlas de cristal favoreció el proceso en comparación con los tratamientos sin perlas, observándose un incremento en la proporción de larvas. Asimismo, la respuesta de las larvas varió de acuerdo con la concentración y las condiciones de exposición empleadas, por lo que fue posible identificar condiciones con mayor potencial para continuar con la estandarización del procedimiento y establecer una metodología que permita obtener un perfil metabólico de las larvas.

ANÁLISIS HISTÓLOGICOS DE ÓRGANOS PERIFÉRICOS Y MARCADORES DE TOXICIDAD EN SUERO PARA DETERMINAR TOXICIDAD DEL EXTRACTO METABÓLICO DE *Lepechinia caulescens* EN RATONES SENSIBILIZADOS CON PTZ

Valdivia Domensay Alfonso Tomás, Gutiérrez Villafuerte Ma. Del Carmen, Jiménez García Sara
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM
Correo electrónico: alfonso.valdivia@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Lepechinia caulescens*, *toxicidad, extracto*

Introducción. El manejo clínico actual de los trastornos convulsivos y la epilepsia depende en gran medida de fármacos antiepilépticos convencionales que, a pesar de su comprobada eficacia terapéutica, presentan una alta incidencia de efectos adversos sistémicos al cuerpo Esta considerable carga de toxicidad celular, metabólica e histopatológica limita la viabilidad y seguridad de los tratamientos actuales, evidenciando la necesidad urgente de identificar alternativas farmacológicas más seguras La especie *Lepechinia caulescens* ha sido identificada como una fuente importante de metabolitos secundarios bioactivos (principalmente los ácidos ursólico, oleanólico y rosmarínico) con un alto potencial farmacológico. Estudios recientes han evidenciado que los extractos de esta planta exhiben propiedades anticonvulsivas capaces de atenuar el daño morfológico en regiones cerebrales vulnerables. Sin embargo, existe la falsa creencia de que los productos de origen natural son completamente inocuos. Desde el punto de vista toxicológico, los metabolitos secundarios pueden generar toxicidad celular, estrés oxidativo y apoptosis dependiendo de la dosis y susceptibilidad del organismoA pesarde los prometedores beneficios neurofarmacológicos de *Lepechinia caulescens*, actualmente existe una brecha crítica en el conocimiento de su bioseguridad: la evidencia sobre sus posibles efectos adversos sistémicos es limitada y no se ha caracterizado a profundidad su perfil toxicológico a nivel histológico e inmunohistoquímico en órganos periféricos vitales, los cuales son los principales responsables de la biotransformación y eliminación de estos xenobióticos. **Objetivos**. Objetivo general: Evaluar la toxicidad del extracto metanólico de Lepechinia caulescens mediante el análisis histológico e inmunohistoquímico en ratones sensibilizados con PTZ. Objetivos Específicos: Evaluar los cambios histológicos en órganos periféricos (hígado. bazo y riñón) posteriores a la administración del extracto, identificando alteraciones como necrosis y degeneración celular. Cuantificar de los biomarcadores (creatinina, LDH y TGP (ALT)) en el suero estándar para evaluar el impacto sistémico y la toxicidad en órganos de depuración. **Materiales y métodos.** Se llevará acabo el sacrificio de los ratones después de 24 horas después de la última administración del tratamiento del extracto metanólico de *L. caulescens* utilizando pentobarbital en disolución 1 a 10. Después de pasar a la toma de muestra sanguínea de forma submandibular. Se procedió a la toma de muestras sanguíneas (por punción cardíaca) y se pasa a la perfusión intracardiaca que se utiliza para la fijación química de tejidos de forma rápida, lo que da a la conservación de las estructuras celulares de los órganos. Mediante este procedimiento, se perfundirá solución salina a través del ventrículo izquierdo, la cual se distribuirá por el sistema arterial hacia los órganos diana para lograr el barrido sanguíneo. Inmediatamente después, se infundirá la solución fijadora (formaldehído al 10%, mantenida a 4°C). Se pasa inmediatamente a la extracción de los órganos (bazo, hígado y riñón). Los órganos fueron puestos en formaldehido (10%) para su fijación para su posterior análisis histopatológico.para obtener el suero y determinar la presencia de marcadores de daño orgánico, se cuantificarán los niveles séricos de creatinina para evaluar la función renal, (LDH) como marcador de daño celular, y transaminasa glutámico- pirúvica (TGP/ALT) para valorar el daño hepático. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

APLICACIÓN DE UN MODELO DE PUNTAJE EN IA PARA LA PREDICCIÓN DE MOLECULAS NEUROPROTECTORAS

Lira Maldonado Paola Jimena, González Carrera Zuriel, Martínez Morales Adriana
Centro de Investigación En Biotecnología
Correo electrónico: paola.lira011@gmail.com

Palabras clave: *Neuroprotección, Cribado virtual, Espacio químico.*

Introducción. Los compuestos naturales presentan propiedades medicinales y actividad neuroprotectora. Sin embargo, la escasez de estudios en humanos limita su evaluación y priorización. La quimioinformática permite automatizar la selección y clasificación molecular mediante información estructural y química. Los identificadores SMILES, InChI e InChIKey fueron procesados para el análisis molecular. Aunque existen sistemas de puntaje para estudiar la bioactividad, se orientan a péptidos antimicrobianos o predicciones binarias. Por ello, se propone desarrollar un ranking cuantitativo que integre características fisicoquímicas y estructurales para priorizar moléculas con potencial actividad neuroprotectora. **Objetivos**. Aplicar y definir un modelo de puntaje y aprendizaje automático para predecir moléculas neuroprotectoras. **Materiales y métodos.** El proyecto se divide en cuatro etapas: 1) Búsqueda de compuestos y depuración de datos: se recopilaron compuestos con actividad neuroprotectora reportada en fuentes bibliográficas y bases de datos. La información fue revisada y filtrada para conformar una base estructurada con datos químicos, origen biológico, enfermedad, mecanismo de acción y referencias. 2) Clasificación y selección de descriptores moleculares mediante PCA: los compuestos fueron procesados en Jupyter Lab mediante Pandas y RDKit; se estandarizaron las estructuras y calcularon descriptores. El análisis de componentes principales (PCA) caracterizó el espacio químico e identificó los descriptores con mayor contribución a la variabilidad molecular. 3) Análisis de correlación estadística y construcción del ranking: se evaluará la relación entre características moleculares mediante Pearson o Spearman, para establecer un sistema de puntuación que priorice compuestos según características asociadas con actividad neuroprotectora e identifique una huella estructural. 4) Entrenamiento y validación del modelo de clasificación: se plantea entrenar y validar un modelo de aprendizaje automático tomando como referencia el sistema de puntaje. Los compuestos neuroprotectores constituirán el grupo positivo y aquellos sin actividad reportada, el negativo, para evaluar la capacidad del modelo de clasificar y priorizar nuevos candidatos. **Resultados y conclusiones.** Se recopilaron 200 compuestos y se realizaron búsquedas en ClinicalTrials, COCONUT, MeFSAT, PubChem, ScienceDirect y EbioMedicine, conformando una base de 164 moléculas de origen fúngico, vegetal, bacteriano, microalgal, coralino y humano, además de fármacos. La base incorporó compuesto químico, SMILES, InChI, InChIKey, origen, enfermedad, mecanismo de acción y referencias. Los identificadores fueron procesados mediante Pandas y RDKit para obtener estructuras moleculares sin errores. Para los 164 compuestos se calcularon 217 descriptores moleculares. Los valores faltantes fueron tratados mediante la mediana y se realizó estandarización mediante Z-score. El PCA mostró que el tamaño y complejidad molecular (PC1, 33.42%), así como el grado de saturación, anillos y propiedades superficiales (PC2, 10.58%), fueron los principales factores de diferenciación, explicando 44.0% de la variabilidad total. Se identificaron dos valores atípicos: Glucagon-Like Peptide 1 y una endotoxina de Salmonella typhi. El método del codo indicó k=4 para K-Means, con 110 compuestos (67.07%) en el cluster 0, 52 (31.71%) en el cluster 1 y un compuesto (0.61%) en cada uno de los clusters 2 y 3. El análisis de Tanimoto mostró similitud estructural moderada entre compuestos de distintos orígenes.

ASOCIACION DE SATELITES COMO BIOMARCADOR DE GENOTOXICIDAD POR EXPOSICION A OXIDOS DE VANADIO EN LINFOCITOS HUMANOS IN VITRO

Luna Ayala Tiare, Roldán Reyes Elia
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Campus II
Correo electrónico: tiareluna29@gmail.com

Palabras clave: *Asociaciones de satélites, biomarcador, óxidos de vanadio.*

Introducción. El vanadio es un metal de transición presente de manera natural en el ambiente y asociado principalmente a actividades industriales y a la combustión de combustibles fósiles; diversos estudios han demostrado que sus compuestos poseen propiedades citotóxicas y genotóxicas, existe información limitada sobre su relación con la formación de asociación de satélites (AS), donde están implicados los cromosomas acrocéntricos humanos de los grupos D y G, que forman el nucléolo en interfase y, en metafase forman las regiones organizadoras del nucléolo, NORs (por sus siglas en inglés). **Objetivos**. evaluar la frecuencia de AS presentes en los tratamientos con trióxido de vanadio (V_2O_3) y tetraóxido de vanadio (V_2O_4), en cultivos de linfocitos humanos e identificar a los cromosomas acrocéntricos involucrados. **Materiales y métodos.** Los linfocitos en cultivo fueron expuestos a concentraciones baja, media y alta de ambos óxidos (V_2O_3: 1, 2, 4 µg/ml; V_2O_4: 8, 16, 32 µg/ml), respectivamente. Se analizaron 100 metafases (con bandeo GTG) por tratamiento, registrando la presencia o ausencia de AS y, los cromosomas acrocéntricos participantes. Los datos fueron evaluados mediante la prueba de chi-cuadrada (χ^2) con corrección de Yates. **Resultados y conclusiones.** Se observó un incremento significativo en el porcentaje de AS respecto al control negativo (11%), para V_2O_3 se obtuvieron los porcentajes de 26, 38 y 39 en las dosis de 1, 2 y 4 µg/ml, respectivamente. Mientras que para V_2O_4 los porcentajes fueron de 45, 45 y 48 en las dosis de 8, 16 y 32 µg/ml, respectivamente, en contraste con el control negativo (24%). Predominó la participación de los cromosomas del grupo D sobre los del grupo G, donde el cromosoma 13 fue el que participó con mayor frecuencia en las AS registradas. Estos resultados sugieren alteraciones de las regiones organizadoras del nucléolo (NORs) y de la arquitectura nucleolar. En conjunto, ambos óxidos de vanadio inducen alteraciones citogenéticas tempranas y, respaldan el potencial de las AS como un biomarcador de genotoxicidad y, de exposición a xenobióticos.

CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA DEL VENENO DE TRES ESPECIES DE TARÁNTULAS DEL GÉNERO *BRACHYPELMA*

Soto Arcega Eduardo, Clement Carretero Herlinda Catalina, Rodriguez Solís Alexis Joavani, Ramírez Trujillo Jose Augusto, Hernández Arias Juan Alberto, Cardoso Arenas Samuel
Facultad de ciencias biológicas de la UAEM, instituto de Biotecnología de la UNAM
Correo electrónico: eduardo.soto@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Hialuronidasa, insecticidas bioquímicos*

Introducción. Caracterización bioquímica de los venenos de tres tarántulas del género *Brachypelma* en este proyecto se llevó a cabo la separación de los componentes bioquímicos de los venenos de las especies *Brachypelma auratum*, *Brachypelma boehmei* y *Brachypelma emilia* en los cuales se pretende encontrar péptidos insecticidas, antimicrobianos, enzimas como la hialuronidasa, proteasa, fosfolipasa y Lectina, componentes que se encuentran en venenos de arañas de otros géneros y que tienen importancia tanto farmacéutica, como agrónoma **Objetivos**. Determinar la presencia o ausencia de la enzima hialuronidasa, determinar la presencia o ausencia de la enzima proteasa, determinar la presencia o ausencia de fosfolipasa, determinar la presencia o ausencia de la proeína lectina, determinación de la presencia o ausencia de péptidos insecticidas, presencia o ausencia de péptidos antimicrobianos. **Materiales y métodos.** Se llevó a cabo la separación de los componentes de los venenos completos mediante un gel de poliacrilamida SDS page, se realizó una cromatografia de alta resolución, en fase reversa para segmentar el veneno, posteriormente se realizaron zimogramas de hialuronidasa y proteasa para determinar la presencia, de las enzimas, tambien ensayos en búsqueda de péptidos antimicrobianos e insecticidas y cromatografia en búsqueda de lectina. **Resultados y conclusiones.** Se demostró con éxicto la presencia de la enzima hialuronidasa, se descartó la presencia de la enzima proteasa, se demostró la presencia de péptidos insecticidas, se se determinó la presencia de lectina, se descartó la presencia de péptidos antimicrobianos, se determinó la ausencia de péptidos insecticidas y se determinó la ausencia de fosfolipasa.

CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS FIJADORAS DE NITRÓGENO AISLADAS EN LAS EXCRETAS DEL CONEJO ZACATUCHE (*Romerolagus diazi*)

Linzaga Cortes Jessica Denisse, Guerrero Enríquez José Antonio, Montes Carreto Leslie Mariella, Martínez Romero María Esperanza
Centro de Ciencias Genomicas de la UNAM, Facultad de Ciencias Biologicas de la UAEM
Correo electrónico: jessica.linzaga@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Fijación Biológica de Nitrógeno (FBN), Bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPB), Conejo zacatuche (Romerolagus diazi).*

Introducción. El nitrógeno constituye aproximadamente el 78 % de la atmósfera terrestre y se encuentra principalmente en forma de nitrógeno molecular (N_2). Esta molécula se considera químicamente inerte debido a que no reacciona fácilmente con otros compuestos, por lo que la mayoría de los seres vivos no puede utilizarla directamente. Solo un grupo reducido de microorganismos, entre ellos diversas bacterias, posee la capacidad de aprovechar el N_2 mediante procesos especializados. El proceso mediante el cual estos microorganismos convierten el N_2 en formas asimilables se conoce como Fijación Biológica de Nitrógeno (FBN). La mayor parte de la fijación terrestre de nitrógeno es llevada a cabo por bacterias que establecen relaciones simbióticas con plantas, principalmente de los géneros *Rhizobium*, *Bradyrhizobium*, *Sinorhizobium*, *Azorhizobium*, *Mesorhizobium*, *Desulfovibrio* y *Klebsiella*. Asimismo, se han descrito bacterias con capacidad para fijar nitrógeno en vida libre, como *Azotobacter* y *Beijerinckia*. La fijación biológica de nitrógeno, además de su importancia en la fertilidad del suelo, es uno de los principales mecanismos de reposición del nitrógeno que se pierde mediante procesos como la desnitrificación, la absorción por los cultivos, la percolación y la erosión; por lo tanto, constituye un proceso fundamental para el mantenimiento de la vida en los ecosistemas terrestres. Una de las principales funciones de las bacterias fijadoras de nitrógeno es su papel como bacterias promotoras del crecimiento vegetal (PGPB), las cuales incluyen tanto bacterias de vida libre del suelo como bacterias simbióticas asociadas a plantas. Su efecto puede ser directo, al incrementar la disponibilidad de nutrientes o sintetizar moléculas que estimulan el desarrollo vegetal, o indirecto, al competir con organismos potencialmente patógenos, ejercer amensalismo o contribuir a la tolerancia de la planta frente a diversos factores abióticos. En este contexto, el conejo zacatuche (*Romerolagus diazi*), herbívoro, especie endémica y en peligro de extinción, podría desempeñar un papel ecológico mediante la dispersión y enriquecimiento microbiano del suelo a través de sus excretas. Por ello, el presente estudio se enfocará en la caracterización de bacterias fijadoras de nitrógeno, aisladas a partir de la colecta excretas frescas de la especie. **Objetivos**. Aislar, caracterizar e identificar bacterias fijadoras de nitrógeno presentes en excretas del conejo zacatuche (*Romerolagus diazi*), mediante técnicas microbiológicas y moleculares, para contribuir al conocimiento de su microbiota asociada. **Materiales y métodos.** Se realizarán diluciones seriadas de cada muestra en medios selectivos libres de nitrógeno. Las cepas obtenidas serán purificadas y evaluadas mediante la prueba de reducción de acetileno (ARA) para determinar actividad nitrogenasa. Aquellas que resulten positivas serán seleccionadas para la extracción de ADN genómico. Posteriormente, se realizará la amplificación del marcador molecular 16S rRNA mediante PCR, verificando los productos por electroforesis en gel de agarosa al 1%. Las secuencias obtenidas se editarán y compararán con bases de datos públicas (Genebank, Silva) y se llevarán a cabo análisis filogenéticos para determinar la identidad de las cepas y establecer su agrupamiento dentro de los principales clados bacterianos asociados a la fijación biológica de nitrógeno. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS SIMBIÓTICAS DE FRIJOL CON TOLERANCIA A METALES PESADOS PROVENIENTES DE JALES MINEROS

Mojica Sánchez Karen Yaretzi, Ramírez Trujillo José Augusto, Suarez Rodriguez Ramon
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones en Biotecnología
Correo electrónico: karen.mojica@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Nodulación, jales, metales pesados*

Introducción. La familia Rhizobiaceae fue uno de los primeros grupos descritos dentro de estas bacterias por ello, el término rizobios ha sido utilizado frecuentemente para referirse a las bacterias fijadoras de nitrógeno asociadas a las leguminosas los rizobios establecen asociaciones simbióticas con plantas de la familia Fabaceae mediante la formación de estructuras especializadas denominadas nódulos radicales, En estos nódulos ocurre la fijación biológica del nitrógeno, proceso mediante el cual el nitrógeno atmosférico inaccesible para la mayoría de las plantas, es reducido a amonio gracias a la acción del complejo enzimático nitrogenasa A cambio de este aporte de nitrógeno, la planta proporciona a las bacterias una fuente de carbono y un nicho adecuado para su crecimiento **Objetivos**. Caracterizar bacterias simbióticas de la familia Rhizobiaceae asociadas a Phaseolus vulgaris provenientes de jales mineros de Huautla Morelos evaluando su tolerancia a metales pesados y su potencial biotecnológico para su posible aplicación en estrategias de biofertilización y fitorremediación de suelos contaminados Caracterizar aislados bacterianos simbióticos de la familia Rhizobiaceae asociados a Phaseolus vulgaris Evaluar la tolerancia frente a distintos metales pesados para determinar su crecimiento la concentración mínima inhibitoria y posibles mecanismos de resistencia. **Materiales y métodos.** Se utilizarán aislados bacterianos previamente obtenidos de nódulos de plantas de frijol Phaseolus vulgaris Los aislados se mantendrán en medio de cultivo apropiado hasta su utilización en los ensayos de nodulación caracterización molecular y tolerancia a metales pesados Desinfección y Germinación de las Semillas de Frijol Incubación y Evaluación de la Formación de Nódulos **Resultados y conclusiones.** En proceso.

CARACTERIZACIÓN DE LA RESPUESTA INMUNE HUMORAL INDUCIDA POR VENENO COMPLETO Y FAMILIAS PROTEICAS DE *Bothrops asper* Y *Crotalus* EN CONEJOS

Cortes Cumi Montserrat, Neri Castro Edgar Enrique
Instituto de Biotecnología de la UNAM
Correo electrónico: lenaj8702@gmail.com

Palabras clave: *Inmunogenicidad, anticuerpos, antígeno*

Introducción. La producción tradicional de antivenenos emplea veneno completo para la hiperinmunización de animales. Sin embargo, al ser los venenos mezclas complejas de múltiples toxinas con diferente abundancia e inmunogenicidad, la respuesta inmune suele evaluarse de forma global, desconociendo el aporte y la cinética de anticuerpos generados contra familias proteicas específicas. Comprender cómo responde el sistema inmune frente a componentes individuales a lo largo de la inmunización es crucial para optimizar la eficacia de los tratamientos terapéuticos. **Objetivos**. Caracterizar la respuesta inmune humoral generada frente a las principales familias proteicas presentes en venenos de *Bothrops asper* y especies del género *Crotalus*, evaluando la especificidad y dinámica de los títulos de anticuerpos en un modelo de conejos hiperinmunizados. **Materiales y métodos.** Las principales familias proteicas de venenos de *B. asper* y *Crotalus* serán purificadas para evaluar la respuesta humoral de conejos previamente inmunizados contra estos antígenos Posteriormente, estos anticuerpos e inmunógenos se utilizarán para estandarizar y realizar ensayos inmunoenzimáticos (ELISA) que permitan cuantificar y monitorear la respuesta específica inducida por cada fracción toxínica. **Resultados y conclusiones.** Mediante los ensayos de ELISA, se proyecta identificar diferencias en la magnitud, cinética y persistencia de la respuesta humoral inducida por toxinas mayoritarias versus minoritarias, evidenciando cuáles familias despiertan una respuesta inmunogénica predominante frente al veneno completo.

CARACTERIZACIÓN DE UN COMPUESTO ANTIMICROBIANO TERMOESTABLE PRODUCIDO POR *Xenorhabdus sp.* simbionte de *Steinernema carpocapsae*

Jaimes Guadarrama Aisha Yoselin, Salgado Morales Rosalba
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM
Correo electrónico: aisha.jaimes@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Xenorhabdus sp., antimicrobianos, resistencia antimicrobiana*

Introducción. En la actualidad, la resistencia a los antibióticos representa un problema de salud pública a nivel mundial. De acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la creciente aparición de bacterias resistentes compromete la eficacia de los tratamientos disponibles para distintas infecciones. Este escenario ha impulsado la búsqueda de compuestos con actividad antimicrobiana especialmente aquellos que provienen de fuentes naturales, que poseen mecanismos de acción innovadores y estructuras químicas novedosas. Una fuente subestimada y poco explorada son las bacterias del género *Xenorhabdus*, estas bacterias forman una asociación simbiótica mutualista con la fase juvenil infectiva (IJ) de los nematodos entomopatógenos del género *Steinernema*.Durante su ciclo de vida, la bacteria sintetiza diversas moléculas con propiedades insecticidas, antifúngicas, antiprotozoarias, antibióticas que inhiben el crecimiento de organismos competidores. La producción de estos compuestos varía no sólo entre especies sino también entre cepas de la misma especie, esta variación se debe a la presencia de diversos clústers biosintéticos (BGCs) en el genoma, principalmente en el genoma accesorio. Sin embargo, más del 50% de estos BGCs no han sido caracterizados y los compuestos derivados de estos identificados, esto resalta el potencial biosintético de estos microorganismos y a su vez nos permite buscar alternativas para combatir la resistencia antimicrobiana. En el Laboratorio de Estudios Económicos se aisló una cepa de *Xenorhabdus sp.*, su caracterización genómica reveló genes asociados a la virulencia y genes relacionados a la síntesis de metabolitos secundarios, sintetizados a través de péptido sintetasas no ribosomales (NRPS), policétidos sintetasas (PKS) e híbridos NRPS/PKS, indicando que esta cepa tiene potencial para la síntesis de compuestos bioactivos. Se evaluó la actividad antimicrobiana del sobrenadante libre de células (SLC) de esta cepa a través de bioensayos por el método de difusión en pozo sobre un aislado de *Bacillus sp.* obteniendo halos de inhibición de entre 17-26 mm de diámetro del halo de inhibición. **Objetivos**. caracterizar e identificar el o los compuestos responsables de la actividad observada. **Materiales y métodos.** La caracterización incluirá la evaluación del espectro de actividad del SLC de *Xenorhabdus sp.* sobre bacterias Gram-positivas, Gram-negativas, levaduras oportunistas y hongos fitopatógenos, además de pruebas de estabilidad frente a tratamientos físicos y químicos como susceptibilidad a proteólisis, degradación por temperatura y estabilidad frente a cambios de pH. Así mismo se realizará una extracción con acetato de etilo en una proporción 1:1 y un fraccionamiento por HPLC con una columna empaquetada con octadecilsilano. Finalmente la fracción con mayor actividad será analizada a través de resonancia magnética nuclear (RMN) con el fin de elucidar su estructura, a su vez se determinará la concentración mínima inhibitoria (CMI) y concentración mínima bactericida (CMB) **Resultados y conclusiones.** En proceso.

DEGRADACIÓN ENZIMÁTICA DE LOS PLÁSTICOS COMO ALTERNATIVA SOSTENIBLE

Quiroz Hernández Rebeca Ginger, Trapala Reyna Jonathan, Ayala Aceves Marcela, Sánchez Carbente María del Rayo
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto de Biotecnología de la UNAM
Correo electrónico: rebeca.quiroz@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *degradación enzimática, plásticos, sostenibilidad*

Introducción. La contaminación por residuos plásticos representa uno de los principales desafíos ambientales a nivel mundial debido a su elevada producción, uso masivo y lenta degradación en condiciones naturales. Los métodos convencionales para el manejo de estos residuos, como el tratamiento mecánico o la pirólisis presentan limitaciones técnicas, económicas y ambientales. En este contexto, la degradación enzimática de plásticos ha surgido como una alternativa sostenible, al aprovechar enzimas producidas por microorganismos capaces de romper las cadenas poliméricas y transformar los plásticos en compuestos más simples que pueden ser usados para regenerar este material o utilizarse como materia prima para nuevos procesos industriales. **Objetivos**. analizar la evidencia científica disponible sobre las enzimas capaces de degradar distintos tipos de plásticos, con enfoque en sus mecanismos catalíticos, los productos resultantes de la biodegradación y los avances tecnológicos alcanzados, así como en los desafíos y limitaciones que aún dificultan su aplicación a escala industrial. **Materiales y métodos.** Se realizó una revisión bibliográfica de alcance utilizando la metodología JBI. Tomando en cuenta el objetivo propuesto, mediante la consulta de artículos científicos publicados en bases de datos especializadas como Scopus, PubMed, ScienceDirect y Google Scholar. Se seleccionaron estudios de los últimos 15 años con un ranking journal Q1 y Q2 de tipo artículos de investigación original. Se emplearon las palabras claves: enzimas, plásticos, biodegradación, biorremediación, depolimerización enzimática. La información recopilada se analizó de manera comparativa para identificar avances científicos, aplicaciones biotecnológicas y desafíos asociados al desarrollo de procesos de biodegradación más eficientes y sostenibles. **Resultados y conclusiones.** La evidencia recopilada indica que la degradación enzimática constituye una alternativa prometedora para reducir la acumulación de residuos plásticos, especialmente en materiales como el tereftalato de polietileno (PET), el polietileno (PE) o el poliestireno (PS). No obstante, aún persisten desafíos relacionados con la producción de enzimas, la diversidad de polímeros disponibles y la viabilidad económica de su aplicación a gran escala. Los avances en ingeniería de proteínas, biología sintética y biotecnología industrial podrían contribuir de manera significativa a optimizar estos procesos y favorecer la transición hacia una economía circular basada en tecnologías ambientalmente sostenibles.

DESARROLLO DE CIRCUITOS EPIGENÉTICOS BOOLEANOS EN *Escherichia coli*

Bahena Bahena Ma. Monserrath, Merino Pérez Enrique, Dávila Delgado Raúl
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto de Biotecnología de la UNAM
Correo electrónico: ma.bahena@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *circuitos genéticos, epigenética, compuertas lógicas booleanas.*

Introducción. La biología sintética ha revolucionado nuestra capacidad para programar células vivas mediante circuitos genéticos que imitan el funcionamiento de los sistemas electrónicos, detectando estímulos, procesando información y generando respuestas medibles. El ensamblaje de herramientas moleculares como promotores sintéticos, factores de transcripción y genes reporteros permite construir compuertas lógicas booleanas que reducen las señales a valores binarios. Dentro de este repertorio, un mecanismo poco explorado es la interferencia transcripcional por colisión frontal de RNA polimerasas que vienen desde promotores convergentes, un proceso asimétrico que provoca la terminación prematura de la transcripción y ofrece una vía regulatoria génica alternativa sin recurrir a elementos adicionales. Paralelamente, los bucles de retroalimentación positiva han añadido la dimensión de la memoria celular, permitiendo que un circuito activado permanezca encendido incluso tras cesar el estímulo, confiriendo a la célula la capacidad de registrar eventos pasados. **Objetivos**. En este contexto, el objetivo general de este trabajo de investigación es desarrollar en *Escherichia coli* circuitos sintéticos que integren procesamiento lógico y respuesta epigenética. Los objetivos específicos incluyen: i) diseñar cuatro constructos para las compuertas AND, OR, NAND y NOR, mediante los represores LacI y TetR con los que se pretende lograr la expresión mediada por la interferencia transcripcional de reguladores, y generar un bucle de retroalimentación positiva basado en la RNA polimerasa del fago T7, ii) construir una cepa receptora para la integración genómica, iii) integrar los constructos en el cromosoma mediante recombinación lambda Red, iv) caracterizar funcionalmente cada compuerta frente a combinaciones de IPTG y aTc, y v) evaluar la estabilidad del estado transcripcional en ausencia de la señal que activa la compuerta. **Materiales y métodos.** La estrategia experimental consta de cinco fases: i) diseño de cuatro constructos lineales con elementos regulatorios y promotores de fuerzas distintas; ii) generación de la cepa receptora mediante lambda Red, insertando un cassette con *lacI*, un gen de resistencia a kanamicina y *cmR* truncado, así como la eliminación del codón de inicio de *lacZ* durante la recombinación homóloga, iii) integración de cada constructo (flanqueado por las secuencias faltantes de *cmR* y *lacZ*) mediante una segunda recombinación homóloga, restaurando ambos genes como marcador de selección, iv) caracterización del comportamiento lógico exponiendo las cepas a las cuatro combinaciones de inductores y cuantificando β-galactosidasa por ensayos colorimétricos, y v) evaluación de la memoria celular propagando las cepas en medio sin la señal inicial durante pases sucesivos y monitoreando la persistencia del estado transcripcional. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE *Cordyceps spp.* A PARTIR DEL CULTIVO DE ASCOCARPOS

Garcia Herrera Cristian, Tello Salgado Isaac, Flores Bustamante Humberto
EES Jicarero de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: herreracris352@gmail.com

Palabras clave: *Cordyceps, cultivo in vitro, sustrato suplementado*

Introducción. El género Cordyceps comprende hongos entomopatógenos reconocidos mundialmente por la síntesis de metabolitos secundarios de gran valor, como la cordicepina, con propiedades inmunomoduladoras, antitumorales y antivirales. La disponibilidad de especímenes silvestres es sumamente limitada debido a su ciclo biológico ligado a insectos hospederos. Esta escasez, agravada por la sobreexplotación de especies de alto valor comercial como Cordyceps sinensis, exige el desarrollo de métodos de cultivo artificial sostenible. La estandarización de protocolos in vitro bajo condiciones controladas garantiza una producción constante, sostenible y homogénea de cuerpos fructíferos, reduciendo la presión sobre poblaciones naturales y enriqueciendo el conocimiento micológico en el Estado de Morelos. **Objetivos**. El objetivo general fue evaluar el cultivo in vitro de Cordyceps spp. en condiciones ambientales controladas sobre sustrato sólido suplementado. Los objetivos específicos consistieron en la recolección, aislamiento y purificación de especímenes silvestres; la caracterización macroscópica y microscópica de cepas; la estandarización y evaluación de la producción de ascocarpos sobre sustrato sólido suplementado; y la caracterización molecular de las cepas mediante extracción de ADN, PCR de la región ITS, secuenciación y análisis BLAST. **Materiales y métodos.** El desarrollo experimental comprendió cuatro etapas: 1) Aislamiento y Purificación a partir del estroma de ejemplares recolectados en placas PDA a 30 °C y conservación a 20 ± 3 °C; 2) Preparación del Inóculo y Sustratos con inóculo líquido de malta diastásica, sustrato sólido de granos de sorgo precocidos y sustrato líquido suplementado (malta, levadura de cerveza, huevo y agua), esterilizados a 121 °C (1.5 atm, 60 min); 3) Producción y Fructificación mediante inoculación de 3 mL de biomasa micelial en sustrato sólido, incubación a 22 °C (40% HR, oscuridad, 6–7 días), inducción de primordios a 16 °C (60% HR, fotoperiodo 12 h luz rosa, 24 días) y fructificación a 17 °C (59% HR, 10–13 días); y 4) Análisis Molecular con extracción de ADN genómico (QIAGEN), amplificación PCR de la región ITS, secuenciación, alineamiento Clustal W, análisis BLAST en NCBI GenBank e inferencia filogenética. **Resultados y conclusiones.** Se caracterizaron 8 aislamientos recolectados sobre pupas de lepidópteros, destacando Cordyceps mexicana 1.1 (ascocarpo claviforme de 3.2–3.5 cm) y Cordyceps militaris af mexicana (3.0–5.0 cm), junto con otras cepas de estromas entre 1.0 y 7.5 cm. En medio líquido se logró colonización completa a los 7 días y en sustrato sólido suplementado a los 3–4 días en oscuridad, emergiendo primordios tras la inducción con luz rosa. El análisis de secuencias ITS en GenBank confirmó un alto porcentaje de identidad genómica con el género Cordyceps. Como puntos clave, la adición del suplemento proteico acelera significativamente la colonización del sustrato sólido (3–4 días). La inducción con iluminación LED rosa es indispensable para la activación metabólica, pigmentación y primordiación. Finalmente, la caracterización morfométrica inicial se valida de forma robusta mediante la secuenciación del marcador molecular ITS y el análisis filogenético BLAST.

ESTABLECIMIENTO DE CULTIVOS DE CALLOS DE *Cunila lythrifolia benth* PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS CON ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIINFLAMATORIA

Lagunas Díaz Natalia, Arellano García José de Jesús
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: natalia.lagunas@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Cunila lythrifolia*, *cultivo in vitro, cultivos de callos.*

Introducción. *Cunila lythrifolia* Benth. es una especie de la familia Lamiaceae distribuida principalmente en regiones de México y empleada en la medicina tradicional mexicana para el tratamiento de diversas afecciones respiratorias y digestivas. Los estudios fitoquímicos realizados en esta especie han permitido identificar metabolitos secundarios, principalmente triterpenos pentacíclicos, entre los que destacan los ácidos oleanólico, ursólico, maslínico, 2α-hidroxiursólico y 2-epi-torméntico. Estos antecedentes, junto con la actividad antimicrobiana reportada para algunos de sus extractos, hacen de C. lythrifolia una fuente potencial de compuestos bioactivos. Sin embargo, la información disponible sobre su actividad antimicrobiana y antiinflamatoria es limitada. Por ello, el establecimiento de cultivos de callos mediante técnicas de cultivo in vitro representa una alternativa para obtener biomasa vegetal bajo condiciones controladas y estudiar la producción de metabolitos secundarios de interés farmacológico. **Objetivos**. Objetivo: Establecer cultivos de callos de *C. lythrifolia* para obtener extractos ricos en compuestos bioactivos y evaluar su actividad antimicrobiana y antiinflamatoria. De manera específica, se busca establecer cultivos in vitro mediante la germinación de semillas, inducir la formación de callos mediante diferentes combinaciones de reguladores del crecimiento vegetal, seleccionar líneas de callos con características favorables para la producción de extractos, evaluar métodos de extracción orgánica y determinar la actividad antimicrobiana y antiinflamatoria de los extractos obtenidos. **Materiales y métodos.** Se utilizarán semillas de C. lythrifolia provenientes de material vegetal colectado en campo para establecer cultivos axénicos mediante germinación in vitro. A partir de plántulas obtenidas se emplearán explantes juveniles, como hojas o yemas, para inducir la formación de callos en medio Murashige y Skoog (MS) suplementado con diferentes combinaciones de auxinas y citocininas: ANA/BAP, ANA/KIN, 2,4-D/BAP y 2,4-D/KIN, además de un control sin fitohormonas. Los cultivos se mantendrán bajo condiciones controladas de luz y temperatura y se registrará la frecuencia de inducción y textura de los callos. El material vegetal se deshidratará, molerá y someterá a extracción con etanol, metanol y hexano mediante maceración y extracción asistida por ultrasonido. Los extractos serán concentrados y se determinará su rendimiento y contenido de compuestos fenólicos. La actividad antimicrobiana se evaluará mediante difusión en agar y microdilución en caldo frente a cepas bacterianas Gram positivas y Gram negativas, determinando la concentración mínima inhibitoria (CMI) y concentración mínima bactericida (CMB). La actividad antiinflamatoria se evaluará mediante ensayos enzimáticos y/o celulares, incluyendo inhibición de 5-LOX y fosfolipasa A2 y, de manera complementaria, ensayos con macrófagos RAW 264.7. Los datos serán analizados mediante métodos estadísticos correspondientes. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

ESTUDIO DE LA RESPUESTA OXIDATIVA DE *Aspergillus sydowii* INDUCIDA POR ESTRÉS SALINO Y GENERACIÓN DE LA MUTANTE *Δpbs2*

Castro Rodríguez César Manuel, Sánchez Carbente María del Rayo, Gutiérrez Reyna Itzel Amairani, Ide Pérez Martín Romualdo, Folch Mallol Jorge Luis
Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM
Correo electrónico: cesar.castro@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Aspergillus sydowii, estrés oxidativo, Pbs2*

Introducción. Los microorganismos halófilos han desarrollado mecanismos que les permiten mantener su homeostasis en ambientes con altas concentraciones de sal. La hipersalinidad provoca estrés osmótico e iónico y puede incrementar la producción de especies reactivas de oxígeno, generando estrés oxidativo. En hongos, la vía HOG participa principalmente en la adaptación a cambios osmóticos y su activación depende de la MAPKK Pbs2. *Aspergillus sydowii* BMH004 es un hongo halófilo moderado capaz de crecer entre 0 y 2 M de NaCl y representa un modelo para estudiar los mecanismos moleculares de adaptación a la salinidad. Aunque se han descrito cambios antioxidantes durante la exposición a condiciones hipersalinas, aún se desconoce cómo se regula la respuesta oxidativa y cuál es la participación de la vía HOG. Por ello, este proyecto evaluará la respuesta de *A. sydowii* al estrés oxidativo y analizará la función de Pbs2 mediante la generación de una mutante *Δpbs2*. **Objetivos**. OBJETIVO GENERAL. Caracterizar la respuesta de *Aspergillus sydowii* wt y la mutante *Δpbs2* al estrés osmótico y oxidativo. OBJETIVOS PARTICULARES. • Evaluar el perfil de tolerancia de *A. sydowii* frente a los agentes generadores de estrés oxidativo (peróxido de hidrógeno y/o menadiona) en cultivos sólidos, líquidos y microcultivos, analizando la influencia del medio de cultivo y el estado fisiológico. • Analizar la presencia de especies reactivas de oxígeno (ROS) en hifas y conidios de *A. sydowii* bajo condiciones de estrés osmótico y oxidativo utilizando la sonda fluorescente DCFH-DA a través de fluorometría y/o microscopía confocal. • Determinar el efecto de la ausencia de *Δpbs2* en el crecimiento de *A. sydowii* frente a estrés osmótico y oxidativo. **Materiales y métodos.** Se utilizó la cepa BMH004 de *Aspergillus sydowii*, mantenida en PDA suplementado con 0.5 M de NaCl a 28 °C. La tolerancia al estrés oxidativo se evaluó mediante cultivos sólidos en PDA, MEA y MMG adicionados con diferentes concentraciones de peróxido de hidrógeno y menadiona. Se analizaron conidios y micelio joven para determinar la influencia del estado fisiológico. Para la generación de la mutante *Δpbs2* se amplificaron los brazos homólogos del gen *pbs2* y el marcador de resistencia a higromicina *hph*. Los fragmentos se ensamblaron en el vector pJET1.2/blunt mediante NEBuilder HiFi DNA Assembly, se propagaron en *Escherichia coli* y se confirmó la construcción mediante PCR y digestión de restricción. Finalmente, el casete lineal se transformará en germínulas de *A. sydowii* mediante electroporación para seleccionar posteriormente a las transformantes con el marcador de selección higromicina. **Resultados y conclusiones.** Los resultados muestran que la tolerancia de *Aspergillus sydowii* al estrés oxidativo depende del estado fisiológico y del medio de cultivo. Los conidios fueron más susceptibles al peróxido de hidrógeno que el micelio joven, con una concentración mínima inhibitoria de 10 mM en PDA y 8 mM en MEA y MMG, mientras que el micelio mantuvo crecimiento hasta 50 mM. La menadiona inhibió la germinación únicamente en MMG a 500 µM, lo que nos permite concluir que la composición nutricional del medio de cultivo tiene influencia sobre la respuesta antioxidante. Se obtuvo exitosamente la construcción *5'pbs2-hph-3'pbs2*, la cual fue confirmada por PCR y análisis de restricción. Asimismo, se logró obtener el casete recombinante para posteriormente transformar germínulas electrocompetentes de *A. sydowii*. La validación genotípica será posible una vez que se obtenga la mutante *Δpbs2*.

ESTUDIO DEL IMPACTO DEL OPERÓN *glf-glk-zwf* DE *Zymomonas mobilis* SOBRE EL METABOLISMO CENTRAL DE CARBONO DE UNA CEPA DE *Escherichia coli* PTS-

Martínez García Elizabeth, Escalante Lozada José Adelfo, García Romero Andrés
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto de Biotecnología UNAM
Correo electrónico: elizabeth.martinezg@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *PTS*, *Escherichia coli*, *Zymomonas mobilis*

Introducción. *Escherichia coli* es uno de los microorganismos más utilizados como biofábrica para la producción de proteínas recombinantes, metabolitos, biocombustibles y nanomateriales. La glucosa es su principal fuente de carbono, por lo que el crecimiento celular y la producción de compuestos dependen de una captación eficiente de este azúcar y de un adecuado flujo del carbono a través de las rutas metabólicas centrales. En *E. coli*, la glucosa es transportada principalmente mediante el sistema de fosfotransferasa (PTS), el cual además de participar en el transporte regula el metabolismo global del carbono. Sin embargo, esta regulación puede limitar el aprovechamiento del carbono, por lo que se han desarrollado estrategias de ingeniería metabólica para reemplazar el PTS por sistemas alternativos de transporte. Las cepas que carecen del sistema PTS acumulan fosfoenolpiruvato (PEP), un precursor importante para la síntesis de compuestos aromáticos. No obstante, presentan un crecimiento lento cuando la glucosa es la única fuente de carbono. Un ejemplo es la cepa PB11 (ΔptsHIcrr), mientras que la cepa PB12, obtenida mediante evolución adaptativa, recuperó gran parte de su capacidad de crecimiento, alcanzando una velocidad aproximadamente cuatro veces mayor que PB11. Además, las cepas PTS^- presentan menor represión catabólica, lo que les permite utilizar simultáneamente diferentes fuentes de carbono. En *Zymomonas mobilis*, los genes *glf, zwf, edd y glk* forman un operón altamente expresado que codifica proteínas esenciales para el transporte y metabolismo de la glucosa. Diversos estudios han demostrado que la sobreexpresión de *zwf*, que codifica la glucosa-6-fosfato deshidrogenasa, incrementa el flujo glucolítico entre un 10 y un 17 %, mientras que la expresión de *glf* produce mejoras más moderadas. En contraste, la expresión del operón completo puede disminuir la tasa de crecimiento, lo que indica que el equilibrio en la expresión de estos genes es fundamental para optimizar el metabolismo y la producción de compuestos de interés. **Objetivos**. Evaluar el impacto de la expresión plasmídica e integración cromosomal del operón *glf-glk-zwf* de *Zymomonas mobilis* en una cepa *E. coli* PTS^- , además de analizar su impacto sobre la expresión de genes clave de la glicólisis, vía de las pentosas fosfato y ciclo de los ácidos tricarboxílicos. **Materiales y métodos.** -JM101-ptsG colección KEIO-fago P1-Plásmido pTrcZm (glfglkzwf)- Inicialmente, la cepa JM101 se cultivó en medio LB y posteriormente se prepararon cultivos en medio YenB para obtener células competentes. Estas fueron transformadas mediante electroporación con el plásmido *pTrcZm (glf-glk-zwf)*. Las colonias transformadas se aislaron, se realizaron extracciones plasmídicas y se verificó la correcta inserción del plásmido mediante digestión con la enzima SacI y electroforesis en gel de agarosa, observándose las bandas esperadas de aproximadamente 8 kb. Posteriormente, se realizaron ensayos de crecimiento en medio mínimo M9 para evaluar el comportamiento de las cepas transformadas. Además, se llevó a cabo una transducción generalizada con el fago P1 para introducir en la cepa JM101 una deleción del gen ptsG acompañada de un cassette de resistencia a kanamicina (ΔptsG::Km). La modificación genética fue confirmada mediante PCR y electroforesis en gel de agarosa. **Resultados y conclusiones.** Logramos construir una cepa de E.coli PTS- , inactivando el gen PtsG que codifica para el transporte de glucosa PTS, haciendo uso del operón glf-glk-zwf de Zymomonas mobilis.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD, INMUNORRECONOCIMIENTO Y CAPACIDAD NEUTRALIZANTE DE DOS FABOTERÁPICOS ANTIVIPERINOS MEXICANOS CADUCOS

Padilla de la Cruz Josué Martín, Neri Castro Edgar Enrique, Gómez Zarzosa Vanessa, Gil Alarcón Guillermo, López de León Jorge, Alagón Cano Alejandro, Olvera Rodríguez Felipe
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto de Biotecnología de la UNAM
Correo electrónico: josue.padillad@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Faboterápicos, caducidad, neutralización.*

Introducción. El envenenamiento por mordedura de serpiente representa un grave problema de salud pública mundial. Se estima que cada año ocurren alrededor de 2.7 millones de casos, con aproximadamente 100,000 muertes y más de 400,000 sobrevivientes que presentan secuelas incapacitantes. El acceso oportuno a los antivenenos constituye un factor determinante para reducir las consecuencias del envenenamiento; sin embargo, las regiones con mayor incidencia suelen presentar dificultades para acceder a estos tratamientos. Ante esta situación, en algunos países se ha recurrido al uso de antivenenos después de su fecha de caducidad durante situaciones de emergencia, debido a reportes que sugieren la conservación de algunas de sus propiedades funcionales. En México, entre 2003 y 2019 se registraron en promedio 3,893 accidentes por mordedura de serpiente anuales, principalmente en zonas rurales. No obstante, existe información limitada sobre la conservación de las características y capacidad neutralizante de los faboterápicos mexicanos después de su fecha de caducidad. **Objetivos**. Evaluar la conservación de características de calidad, reconocimiento antigénico y capacidad neutralizante de faboterápicos mexicanos con diferentes fechas de caducidad frente a los venenos de *Crotalus basiliscus*, *C. mictlantecuhtli* y *Bothrops asper*. **Materiales y métodos.** Se evaluaron cuatro lotes de Antivipmyn®, tres de ellos caducos y uno vigente al momento de los experimentos, así como un lote caducado de Birmex. Se realizó una evaluación visual y de crecimiento microbiano de los productos, además de la caracterización de los fragmentos $F(ab')_2$ mediante SDS-PAGE. El reconocimiento de los venenos se evaluó mediante ELISA. Para establecer el desafío utilizado en los ensayos de neutralización, se determinaron las dosis letales medias (DL_{50}) de los tres venenos por vía intravenosa. Posteriormente, se determinó la dosis efectiva media (DE_{50}) de los faboterápicos frente a tres DL_{50} de cada veneno. **Resultados y conclusiones.** No se observaron alteraciones físicas evidentes ni crecimiento microbiológico en los lotes evaluados, incluidos aquellos que habían superado su fecha de caducidad. Los perfiles electroforéticos mostraron la conservación de los fragmentos $F(ab')_2$ en los diferentes lotes. Los ensayos de ELISA evidenciaron reconocimiento de los tres venenos por los faboterápicos evaluados, con variaciones en los valores de EC_{50} entre lotes y especies. Las DL_{50} determinadas por vía intravenosa fueron de 75.6 µg/ratón para *C. basiliscus*, 3 µg/ratón para *C. mictlantecuhtli* y 3.4 µg/ratón para *B. asper*. La capacidad neutralizante, expresada mediante la DE_{50} frente a tres DL_{50}, presentó variaciones entre los lotes evaluados y los venenos utilizados. En *C. mictlantecuhtli*, los valores determinados para AV1, AV2, AV3 y AV4 correspondieron a 22.15, 23.51, 68.00 y 13.81 µg de antiveneno/3DL_{50}, respectivamente. Para *B. asper*, AV1, AV2 y AV4 presentaron valores de 172.40, 48.80 y 25.00 µg/3DL_{50}, respectivamente, mientras que para *C. basiliscus* se determinaron valores de 444.05 µg/3DL_{50} para AV4 y 1179.78 µg/3DL_{50} para Birmex. Los faboterápicos evaluados conservaron los fragmentos $F(ab')_2$ y capacidad de reconocimiento frente a los venenos estudiados después de su fecha de caducidad. Asimismo, bajo las condiciones experimentales empleadas no se detectó crecimiento microbiano en los productos evaluados. La capacidad neutralizante mostró variaciones entre lotes y especies de veneno, por lo que la conservación de las características estructurales y de reconocimiento no implicó una respuesta neutralizante uniforme.

EVALUACION DE LA CAPACIDAD OXIDATIVA DE DOS DYP PEROXIDASAS EN FARMACOS CONCIDERADOS CONTAMINANTES EMERGENTES

García Rivera Renata Isabel, Ayala Aceves Marcela, Sánchez Carbente María del Rayo
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM,Instituto de Biotecnología UNAM
Correo electrónico: renata.garcia@ibt.unam.mx

Palabras clave: *Fármacos contaminantes emergentes, DyP bacterianas, Inactivación suicida.*

Introducción. La presencia de contaminantes emergentes en los ecosistemas acuáticos se ha convertido en una problemática ambiental de alcance global. Entre estos compuestos destacan diversos fármacos de uso humano y veterinario que ingresan continuamente al ambiente a través de aguas residuales domésticas, hospitalarias e industriales (U.S. EPA 2026). Diversos estudios han demostrado la presencia de analgésicos, antibióticos, antidepresivos y otros productos farmacéuticos en aguas superficiales, subterráneas e incluso agua destinada al consumo humano, evidenciando la limitada capacidad de los tratamientos convencionales para eliminarlos completamente (Wilkinson *et al*., 2017). La preocupación por estos compuestos ha motivado la búsqueda de tecnologías más eficientes y sostenibles para su remoción. Entre las alternativas biotecnológicas destacan las enzimas y entre ellas las dye-decolorizing peroxidases (DyP), una familia de hemoperoxidasas inespecíficas presentes en bacterias y hongos. Sin embargo, aún existe información limitada sobre la capacidad de las DyP bacterianas para transformar contaminantes emergentes de origen farmacéutico y sobre su estabilidad durante los procesos catalíticos. En particular, la inactivación suicida inducida por peróxido de hidrógeno representa un fenómeno que puede comprometer el desempeño de las peroxidasas al provocar una inactivación irreversible de la enzima durante su funcionamiento catalítico (Valderrama, 2002). Las enzimas PbDyP y MbDyP, identificadas previamente a partir del meta genoma de una comunidad microbiana enriquecida con microorganismos capaces de degradar materiales con poliuretano y aislada del vertedero Bordo Poniente, en Ciudad de México, constituyen modelos de estudio prometedores (Segovia-Cruz, 2025). La evaluación de su capacidad oxidativa frente a fármacos considerados contaminantes emergentes y el análisis de su susceptibilidad a procesos de inactivación suicida permitirán ampliar el conocimiento sobre su potencial aplicación como biocatalizadores. **Objetivos**. Caracterizar la reacción de oxidación catalizada por PbDyP y MbDyP sobre una mezcla de contaminantes emergentes de la familia de los fármacos. **Materiales y métodos.** 2.1 Cinéticas de autoinactivación de PbDyP y MbDyP.Se incubará una concentración conocida (aprox. 100 nM) de PbDyP o MbDyP en presencia de diferentes concentraciones catalíticas de H2O2 (aprox. 0.01-5 mM), a su pH de actividad óptimo y temperatura controlada (25∟C). Se medirá la actividad residual a diferentes intervalos de tiempo, utilizando un sustrato estándar como ABTS. Se ajustarán los datos a un modelo de primer orden. Como control se utilizará a las enzimas incubadas en las mismas condiciones, en ausencia de H2O2. Todos los experimentos se realizarán por triplicado.2.2 Conversión de una mezcla de fármacos catalizada por PbDyP y MbDyP.Se realizarán reacciones con una mezcla de fármacos, y los fármacos en individual, variando la concentración de los sustratos y del co-sustrato, H2O2, eligiendo las condiciones más favorables de acuerdo con los resultados obtenidos de las cinéticas de autoinactivación. Se calculará el número de recambio total, que se define como la cantidad de sustrato convertido por cantidad de enzima utilizada, hasta su completa inactivación. Como control se utilizará la mezcla de reacción, en ausencia de enzima. Todos los experimentos se realizarán por triplicado.2.3 Integridad del hemo PbDyP y MbDyP después de ser expuestas a concentraciones catalíticas de H2O2. Se elegirá una condición de inactivación para obtener muestras de PbDyP y MbDyP con 0 y 50% de actividad residual. Se extraerá el hemo utilizando el método de butanona ácida, y se analizará por HPLC para cuantificar cambios en el contenido del hemo. Como control se utilizará a las enzimas con 100% de actividad. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

EVALUACIÓN DE LA GERMINACION Y CRECIMIENTO DE *Ipomoea parasitica* SUSTRATOS CON DIFERENTES APORTACIONES DE NITROGENO

Rito Pérez Diego Ivan, Valencia Díaz Susana, Abarca Camacho Carolina
Centro de Investigaciones En Biotecnología de la UAEM
Correo electrónico: diego.rito@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Fito-química, Nitrógeno, Desarrollo*

Introducción. La germinación constituye la primera etapa del desarrollo de las plantas y está influenciada por factores como el tipo de sustrato, la temperatura y la disponibilidad de agua Determinar las condiciones óptimas para este proceso es fundamental para comprender la biología y ecología de especies poco estudiadas, como Ipomoea parasitica (Convolvulaceae), una enredadera ampliamente distribuida en regiones tropicales y subtropicales de México Además de su importancia ecológica, esta especie produce metabolitos secundarios, entre ellos resinas glicosídicas y alcaloides, compuestos de interés por sus posibles aplicaciones biológicas y farmacológicas **Objetivos**. A pesar de su amplia distribución, existe poca información sobre los factores que favorecen la germinación y el crecimiento de Ipomea aparasitica Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo determinar las condiciones óptimas de germinación, con las temperaturas de 20, 25, 30,35 c y papel filtro, además de comparar el efecto de diferentes temperaturas sobre el porcentaje y velocidad de germinación Las semillas serán previamente desinfectadas y escarificadas para romper la latencia física y posteriormente incubadas en una cámara de crecimiento bajo condiciones controladas. **Materiales y métodos.** Las plántulas obtenidas se establecerán en condiciones de invernadero para registrar variables de crecimiento y desarrollo, como altura de la planta, número de hojas, floración, fructificación y producción de semillas Finalmente, las semillas producidas serán sometidas a extracción y análisis mediante cromatografía en capa fina (CCF) para detectar la presencia de alcaloides **Resultados y conclusiones.** En proceso.

IDENTIFICACIÓN DE METABOLITOS SECUNDARIOS CON ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE *Hericium sp.*

Gonzalez Ramos Emiliano, Cruz Trujillo Luis Enrique
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: emiliano.gonzalezr@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Metabolitos secundarios, Resistencia bacteriana, Hongos medicinales*

Introducción. La resistencia bacteriana a los antibióticos es una constante batalla que representa un problema de Salud Pública a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la resistencia bacteriana a los antibióticos de sus prioridades en salud, debido al impacto que genera tanto en la salud, así como económico. La veloz aparición de bacterias multirresistentes es un fenómeno de índole mundial, cuestionando la eficacia antibiótica. (Camacho, L.A., 2023). La resistencia bacteriana se define, más específicamente, como la capacidad de la bacteria para sobrevivir a las concentraciones terapéuticas utilizadas de un medicamento particular. Los antibióticos han sido medicamentos que transformaron la medicina y han salvado millones de vidas, a la vez que han permitido el desarrollo de procedimientos médicos complejos como los trasplantes y las amputaciones. (Camacho, L.A., 2023) El género *Hericium*, también conocido como "melena de león" es un hongo que pertenece a la clase *Basidiomycetes*, subclase *Holobasidiomycetidae*, orden *Hericiales* y familia *Hericiaceae*. Este hongo se distribuye principalmente en regiones europeas, asiáticas y americanas. Además, presenta propiedades tanto comestibles como medicinales. Tanto el micelio como los cuerpos fructíferos contienen numerosos compuestos bioactivos con eficacia farmacológica. (Jiang, S., 2014). Los metabolitos secundarios de los hongos superiores son un recurso poco explorado en comparación con los metabolitos secundarios derivados de las plantas. (He et al., 2017). En los últimos años, se han identificado alrededor de 253 metabolitos de varias especies de *Hericium spp.*, incluyendo diterpenos de ciatano, alcaloides, benzofuranos, cromenos, fenoles, pironas, esteroides y otros compuestos diversos. (Jianzhao et al., 2024). **Objetivos**. Identificar metabolitos secundarios con actividad antibacteriana en *Hericium sp.* Caracterizar taxonómicamente a *Hericium sp.* Aislar el hongo de *Hericium sp.* a partir de la recolección en campo. Extraer los metabolitos secundarios de la cepa de *Hericium sp.* mediante diferentes polaridades. Identificar la actividad antibacteriana de los metabolitos secundarios. **Materiales y métodos.** Se recolectarán los especímenes, se realizará la identificación macroscópica, microscópica y molecular con el fin de determinar la especie de estudio. Adicionalmente, se realizará asilado y cultivo en medio PDA para la generación de biomasa. A partir de este proceso, se realizará la extracción de los metabolitos secundarios mediante los solventes: agua, etanol y acetona. Las pruebas de actividad antibacteriana se realizarán mediante el método de difusión en disco de Kirby-Bauer, evaluando su acción frente a bacterias como *Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus* y *Acinetobacter baumannii*. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

INFLUENCIA ESPECTRAL DE LA LUZ EN LA FORMACIÓN DE BIOPELÍCULA DE *Phormidium* SP. EN SUSTRATOS VÍTREOS PARA LA PRODUCCIÓN DE CORRIENTE EN SISTEMAS BIOFOTOVOLTAICOS

García Rangel Ana Raquel, Arias Lizárraga Dulce María, Rodríguez Peña Karol
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto de Energías Renovables de la UNAM
Correo electrónico: ana.garciara@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Phormidium sp., sistemas biofotovoltaicos (BPV), biopelícula*

Introducción. La creciente demanda de energía y la necesidad de disminuir el impacto ambiental de los combustibles fósiles han impulsado el desarrollo de tecnologías sustentables, como los sistemas biofotovoltaicos (BPV). Estos aprovechan organismos fotosintéticos, como las cianobacterias, para convertir la energía luminosa en electricidad. *Phormidium* sp. es de interés debido a su crecimiento filamentoso y capacidad para formar biopelículas, las cuales favorecen la interacción con el electrodo y la transferencia de electrones. Sin embargo, factores como la calidad espectral de la luz pueden modificar el crecimiento, la producción de biomasa y la formación de biopelículas. Por ello, esta investigación evaluará el efecto de diferentes espectros de luz (azul, verde, amarillo y blanco) sobre la formación de biopelículas de *Phormidium* sp. en sustrato de FTO modificado con grafeno, así como su influencia en la generación de corriente y el comportamiento electroquímico. Los resultados permitirán comprender la relación entre la luz, la formación de biopelículas y la transferencia de electrones, contribuyendo a la optimización de los sistemas biofotovoltaicos. **Objetivos**. Evaluar la influencia de diferentes longitudes de onda en el desarrollo de la biopelícula de la cianobacteria *Phormidium* sp. sobre sustratos vítreos y su consecuente desempeño en la generación de corriente eléctrica dentro de sistemas biofotovoltaicos (BPVs). **Materiales y métodos.** Se utilizará *Phormidium* sp. cultivada en medio BG-11, bajo condiciones controladas de temperatura, iluminación y agitación; los cultivos se distribuirán en cámaras con condiciones de iluminación controladas, se evaluarán cuatro tratamientos: luz azul, verde, amarilla y blanca, se mantendrán constantes la temperatura y agitación, cada tratamiento tendrá tres réplicas biológicas, y la intensidad y longitud de onda de las luces serán verificadas mediante un espectrorradiómetro. Se colocarán electrodos de FTO modificado con grafeno (1 cm^2) dentro de los cultivos, que permitirá la adhesión de *Phormidium* sp. hasta formar una biopelícula sobre el electrodo, paralelamente, se realizará una cinética de crecimiento, tomando muestras cada dos días. Las biopelículas establecidas sobre FTO-grafeno serán incorporadas a celdas biofotovoltaicas, cada celda estará compuesta por ánodo, cátodo, membrana y resistencia externa y se registrará la corriente eléctrica generada por las biopelículas bajo las diferentes condiciones de iluminación. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

INTERACCIÓN DE QUIMERA 1 CON MODELOS DE MEMBRANA GRAM+ Y GRAM−

Jaimes Alba Camila Andrea, Bertrand Brandt
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto de Ciencias Fisicas de la UNAM.
Correo electrónico: jaimescamila112@gmail.com

Palabras clave: *Péptidos antimicrobianos, membranas biomiméticas, liposomas.*

Introducción. La resistencia antimicrobiana constituye uno de los principales desafíos para la salud pública, debido al incremento de microorganismos resistentes y a la disminución de la eficacia de los antibióticos convencionales. Ante esta problemática, los péptidos antimicrobianos (PAMs) representan una alternativa de interés debido a su capacidad para interactuar con las membranas celulares y alterar su integridad. Quimera 1 es un péptido sintético diseñado a partir de diferentes péptidos antimicrobianos, cuyo potencial de interacción con membranas bacterianas requiere ser caracterizado para comprender los mecanismos biofísicos asociados con su actividad. **Objetivos**. Caracterizar la interacción del péptido sintético Quimera 1 con modelos de membrana biomiméticas representativos de bacterias Gram positivas y Gram negativas, mediante la evaluación de su capacidad para alterar la permeabilidad y las propiedades biofísicas de las membranas. **Materiales y métodos.** Se prepararon liposomas con composiciones lipídicas representativas de membranas bacterianas Gram positivas y Gram negativas. Los sistemas fueron caracterizados mediante dispersión dinámica de luz (DLS) y determinación del potencial ζ para evaluar sus propiedades fisicoquímicas. La capacidad de Quimera 1 para perturbar las membranas se determinó mediante un ensayo de liberación de calceína. Adicionalmente, se evaluaron modificaciones en la organización y fluidez de las bicapas mediante espectroscopía de fluorescencia utilizando Laurdan. Como controles experimentales se emplearon alcohol bencílico y variaciones de temperatura, condiciones conocidas por modificar la fluidez de las membranas. **Resultados y conclusiones.** Los modelos liposomales presentaron características fisicoquímicas adecuadas para su utilización como sistemas biomiméticos. Quimera 1 mostró una interacción diferencial con ambos modelos de membrana, presentando una mayor capacidad de perturbación en el modelo Gram positivo en comparación con el modelo Gram negativo. El análisis mediante Laurdan evidenció que la interacción del péptido también modifica las propiedades biofísicas de la membrana. En el modelo Gram positivo, Quimera 1 produjo un incremento en el orden de la bicapa, mientras que en el modelo Gram negativo no se observaron cambios significativos en las condiciones evaluadas. Estos resultados indican que la actividad de Quimera 1 depende de las características de la membrana y sugieren una interacción preferencial con el modelo Gram positivo. En conjunto, los hallazgos muestran que la actividad del péptido no se limita a la alteración de la permeabilidad, sino que también involucra modificaciones en la organización de la bicapa lipídica. La respuesta diferencial observada entre ambos modelos resalta la importancia de la composición lipídica en la interacción péptido-membrana y aporta elementos para comprender la selectividad de Quimera 1 como péptido sintético con potencial antimicrobiano.

PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CEll8, UNA BETA-NEUROTOXINA DEL ALACRÁN *Centruroides elegans*: EXPRESIÓN HETEROLOGA, PURIFICACIÓN Y PLEGAMIENTO

Bautista Chávez Mercy Rebeca, Montero Dominguez Pável Andrei
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto de Biotecnología de la UNAM
Correo electrónico: Mercy.bautista@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Neurotoxinas, Navs*

Introducción. Los alacranes conforman un grupo de artrópodos ponzoñosos que se caracteriza por presentar un veneno compuesto de una mezcla de sales, péptidos y enzimas que utilizan para su defensa y depredación. Particularmente, los péptidos de estos animales se destacan por su actividad neurotóxica los cuales se clasifican según su reconocimiento por canales dependientes de voltaje de sodio (Nav), potasio (Kv) y calcio (Cav). Específicamente, las α y β-neurotoxinas del escorpión interactúan particularmente con los Nav's. Mientras que las α-toxinas se unen al sitio 3, estas retrasan la inactivación prolongando el potencial de acción, las toxinas β se unen al sitio 4 del canal y desplazan su activación hacia valores más negativos. El particular mecanismo de estas toxinas convierte a estos péptidos en herramientas farmacológicas valiosas para el estudio de los Nav's de importancia médica, así como para diseñar nuevas moléculas terapéuticas. En México, una de las especies de importancia médica y científica es el alacrán Centruroides elegans, del cual uno de sus péptidos destacados es la β-neurotoxinaCell8. La neurotoxina anteriormente mencionada, modula el canal Nav1.7 el cual está involucrado en la percepción del dolor (nocicepción). Esta toxina presenta una estructura tridimensional βαββ estabilizada por 4 puentes de disulfuro, siendo este arreglo el que le confiere una alta estabilidad. Sin embargo, la principal limitante de este péptido es su obtención, ya que, se ve limitada por la escasa cantidad de toxina que puede purificarse directamente del veneno del animal. Un recurso costoso que aparte requiere depredación. Debido a lo anterior, en este proyecto se propone utilizar técnicas de expresión heteróloga, para la obtención recombinante de este péptido de interés. Planteando un diseño metodológico eficiente para adquirir péptidos con actividad terapéutica sin la necesidad de depredar organismos existentes. **Objetivos**. Por medio de técnicas de expresión heterológica, se desarrolla un péptido recombinante de Cell8. Con el propósito de adquirir péptidos que interactúen con canales Navs, para su posible actividad terapéutica sin la necesidad de la depredación. **Materiales y métodos.** A partir de un plásmido que codifica para la secuencia de Cell8 se expresara de forma recombinante esta neurotoxina utilizando la bacteria E. coli shuffle como sistema de expresión. La proteína recombinante se purificará por cromatografía de afinidad a níquel, se reducirá y posteriormente se someterá a un proceso de plegamiento in vitro para recuperar su conformación nativa. Se verificará su identidad por espectrometría de masas. Finalmente, se evaluará la actividad biológica de las variantes obtenidas mediante ensayos de toxicidad en ratones y registros electrofisiológicos en canales de sodio dependientes de voltaje específicamente la isoforma Nav1.7. **Resultados y conclusiones.** Aún no tengo resultados de la previa experimentación.

SELECCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS ENDÓFITAS DEL GENERO *Selaginella* EN SU CAPACIDAD DE PROMOVER CRECIMIENTO VEGETAL Y TOLERAR LA DESECACIÓN

Hernández Ornelas Cristian Uriel, Suárez Rodríguez Ramón, Ramírez Trujillo José Augusto
Facultad de ciencias biológicas de la UAEM, Centro de investigación en biotecnología
Correo electrónico: urielorn08@gmail.com

Palabras clave: *Endófitos, xerotolerancia, sorbitol*

Introducción. Selección y caracterización de bacterias endófitas del género *Selaginella* en su capacidad de promover el crecimiento vegetal y tolerar la desecación. La desecación constituye uno de los principales factores de estrés abiótico que afectan al crecimiento y productividad de las plantas, especialmente ante la creciente escasez de agua y variabilidad climática. En este contexto, las bacterias endófitas adquieren importancia debido a su capacidad para favorecer el crecimiento vegetal, mejorar la absorción de nutrientes, regular hormonas y activar mecanismos de defensa frente al estrés hídrico. El género *Selaginella*, perteneciente a las licofitas, destaca por incluir especies capaces de sobrevivir a periodos prolongados de desecación y recuperar su metabolismo despues de la rehidratación. Estás adaptaciones sugieren la presencia de comunidades bacterianas endófitas especializadas que podrían poseer mecanismo de tolerancia a la pérdida de agua y beneficiar a otras plantas. Sin embargo, la diversidad y funcionalidad de estás bacterias han sido poco estudiadas. La caracterización de estos microorganismos permitiría identificar cepas capaces de tolerar la desecación y promover el crecimiento vegetal. Algunas podrían producir osmoprotectores, exopolisacáridos, antioxidantes y otra moléculas relacionadas con la respuesta al estrés. Su aplicación podría contribuir al desarrollo de bioinoculantes, biofertilizantes y bioestimulantes para mejorar la productividad agrícola bajo sequía y favorecer la sostenibilidad. Además, este conocimiento podría contribuir a la conservación y restauración de ecosistemas áridos y semiáridos **Objetivos**. Objetivo general. Evaluar el potencial de las bacterias endófitas de dos especies de *Selaginella* en su potencial para tolerar la desecación y promover el crecimiento vegetal. Objetivos específicos. Determinar la capacidad de la tolerancia a la desecación de las bacterias endófitas aisladas de *S. Lepidophylla* y *S. Nothohybrida*. Evaluar la capacidad promotora del crecimiento vegetal de los aislados endófitos de las especies del género *Selaginella*. Cuantificar el efecto de la inoculación de los aislados endófitos tolerantes a la desecación y con actividad promotora del crecimiento vegetal, al ser inoculadas en *Arabidopsis thaliana* en condiciones normales de crecimiento y de estrés hídrico. **Materiales y métodos.** El estudio propone evaluar bacterias endófitas aisladas de *Selaginella lepidophylla*" y *S. notohíbrida*, en su tolerancia a la desecación y potencial como promotoras del crecimiento vegetal. Cada aislamiento será evaluado mediante crecimiento en TSA 10% suplementado con concentraciones crecientes de sorbitol, utilizado para reducir la actividad del agua y similar estrés hídrico. Se emplearán concentraciones de 0, 85, 285, 405, 520 y 660 g/L, correspondientes a valores de actividad del agua de 1.000, 0.986, 0.957, 0.919, 0.897 y 0.844, respectivamente. El crecimiento a 405 g/L será considerado criterio operativo de tolerancia relevante, mientras que el crecikein a 520 y 660 g/L indicará xerotolerancia elevada. Las placas serán divididas en ocho sectores e incubadas de 2 a 5 días. Las cepas que crezcan reproducible mente a partir de 40.5 g/100 mL de sorbitol serán seleccionadas para identificación purificación y conservación. Se realizará aislamiento por estría en agar nutritivo, identificación preliminar mediante extracción, amplificación y secuenciación del gen 16S rRNA, y conservación en glicerol al 20%. Posteriormente se evaluará su capacidad de promoción del crecimiento vegetal mediante tres características: producción del ácido indolacético, solubilización de fosfatos y fijación biológica de nitrógeno. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

MICROORGANISMOS BENÉFICOS Y COMPOSTA PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SUSTENTABLE

Castillo Texta Maria Guadalupe, Suárez Rodríguez Ramón, Ramírez Trujillo José Augusto, Lara Manrique Julio César
Laboratorio de Fisiología Molecular de Plantas, Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
Correo electrónico: maria.castillotexta@gmail.com

Palabras clave: *Selaginella lepidophylla*, *bacterias endófitas, promoción del crecimiento vegetal.*

Introducción. Las actividades agroalimentarias causan un impacto ambiental negativo debido a que son las principales generadoras de emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyen a la acidificación terrestre y la eutrofización de aguas superficiales. Por ello, se busca implementar una agricultura sustentable que permita el abastecimiento alimentario sin dañar de manera irreversible al planeta. Sin embargo, la sostenibilidad se ve limitada por el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el agotamiento de los recursos naturales y la contaminación ambiental. Aunado al uso excesivo de agroquímicos, que impacta en la salud humana, el ambiente y la microbiota benéfica. Una alternativa es el uso de microorganismos benéficos que promuevan el crecimiento vegetal y la tolerancia al estrés. El Laboratorio de Fisiología Molecular de Plantas del Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM ha evaluado las bacterias endófitas de *Selaginella lepidophylla*, con resultados prometedores en la promoción del crecimiento vegetal y en la tolerancia al estrés. Sin embargo, cuando las plantas inoculadas se fertilizan, se observa un mayor crecimiento debido al aporte de nutrientes. Por ello, ha surgido la pregunta de cómo mejorar el crecimiento sin recurrir a dicha adición. El Centro de Compostaje Universitario procesa los residuos orgánicos del mantenimiento de áreas verdes; la composta resultante se utiliza en estas mismas áreas y en el huerto, y también se ofrece a la venta. **Objetivos**. 1) Elaborar la composta enriquecida con bacterias promotoras del crecimiento vegetal bajo condiciones controladas. 2) Evaluar el efecto de la composta con bacterias promotoras del crecimiento vegetal en el crecimiento y desarrollo de *Solanum lycopersicum* variedad Saladet y *Medicago sativa* L. bajo condiciones de invernadero. Y 3) comparar el crecimiento y desarrollo de los cultivos tratados con composta enriquecida frente a aquellos con sustrato convencional y/o con fertilización química. **Materiales y métodos.** Se realizará la estandarización de la composta enriquecida con las bacterias promotoras del crecimiento vegetal. Posteriormente, se determinará la promoción del crecimiento vegetal del tomate y la alfalfa bajo condiciones de invernadero. Y finalmente, se realizará un análisis comparativo de los experimentos en relación a su crecimiento y desarrollo vegetal. **Resultados y conclusiones.** Se espera que las bacterias promotoras del crecimiento vegetal y la composta potencien el crecimiento y la biomasa de las plantas. Siendo una alternativa idónea que contribuiría a reducir el uso de agroquímicos y de los residuos orgánicos.

INTEGRACIÓN DE MWAS, RNA-SEQ Y REDES DE INTERACCIÓN PROTEÍNA-PROTEÍNA EN LA PRIORIZACIÓN DE CANDIDATOS MOLECULARES POTENCIALMENTE RELACIONADOS CON LA DEGRADACIÓN DE COLORANTES TEXTILES

Pérez Nájera Rodrigo, Ayala Ruan Cesar Mauricio, Sánchez Reyes Ayixon
Instituto de Biotecnología UNAM
Correo electrónico: rodrigopzn@gmail.com

Palabras clave: *MWAS, RNA-seq, red PPI*

Introducción. Los colorantes textiles causan graves daños a los ecosistemas acuáticos, la salud humana y la vida silvestre, debido a su alta toxicidad, su influencia en la penetración de luz en cuerpos de agua y su potencial bioacumulación y biomagnificación en la pirámide trófica. Para mitigar este impacto, el M. en C. Cesar Mauricio Ayala Ruan y el Dr. Ayixon Sánchez Reyes (IBT-UNAM) estudiaron la relación genotipo-fenotipo en comunidades microbianas textiles. Mediante metatranscriptómica (RNA-seq) en una comunidad del Río Apatlaco, Morelos, y un estudio amplio de asociación de microbiomas (MWAS), identificaron 209 secuencias novedosas y más de 1400 genes, respectivamente, vinculados a la biodegradación de colorantes. Este proyecto integró ambos listados con una red de interacción proteína-proteína para priorizar los candidatos clave en la degradación de colorantes. **Objetivos**. identificar genes clave para la degradación bacteriana de colorantes mediante la integración de datos genómicos, transcriptómicos y redes de interacción de proteínas. . A su vez, se busca explorar la dinámica temporal de la degradación del colorante Azul Profundo 035, diferenciando los procesos de bioadsorción, internalización y metabolismo, y su dependencia de la pre-condición nutricional de una comunidad bacteriana. **Materiales y métodos.** Se seleccionaron genes candidatos mediante una búsqueda comparativa de coincidencias entre las listas de MWAS y RNA-seq. Posteriormente se diseñaron y sintetizaron oligonucleótidos para validar su expresión diferencial por RT-qPCR. A su vez, se utilizó la plataforma STRING v.12 para realizar predicciones a nivel molecular y funcional de interacciones proteína-proteína (PPI's) con los genes candidatos. En paralelo, se analizó el mecanismo de degradación del colorante Azul Profundo 035 en medio mínimo con cisteína, utilizando una comunidad microbiana aislada del Río Apatlaco en el estado de Morelos, empleando técnicas microbiológicas y espectrofotométricas para encontrar las fracciones del colorante adherida, internalizada y metabolizada en la biomasa a lo largo de una incubación a 37°C, con agitación de 200 rpm, por 5 días. **Resultados y conclusiones.** Los resultados mostraron que existen genes potencialmente relacionados con el fenotipo de degradación del colorante Azul Profundo 035, entre los que destacan aquellos que codifican para: el complejo NADH-quinona oxidorreductasa, 2-succinil-6-hidroxi-1,4-ciclohexadieno-1-carboxilato sintasa y 1,2-fenilacetil-CoA epoxidasa. Estos genes, junto con otros, están presentes en el MWAS, sobreexpresados en el RNAs-seq, y además son nodos clave en las redes de interacción proteína-proteína. A su vez, se encontró que la comunidad microbiana evaluada es capaz de decolorar el medio de cultivo en fracciones adsorbidas, internalizadas y metabolizadas en la biomasa, en una dinámica de biodegradación que podría variar con el tiempo y en función de las condiciones nutricionales de pre-cutlivo.

ESTUDIO BIODIRIGIDO DE *Verbesina crocata* CONTRA *Spodoptera frugiperda*

Paz Perdomo Jonathan Gilberto, Figueroa Brito Rodolfo, Salinas Sánchez David Osvaldo, Castañeda Espinoza Joel Daniel
Escuela de Estudios Superiores del Jicarero, Centro de Desarrollo de Productos Bioticos IPN, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación
Correo electrónico: jGil_080701@outlook.es

Palabras clave: *metabolitos secundarios, bioinsecticidas, actividad insecticida*

Introducción. *Spodoptera frugiperda* es una de las principales plagas agrícolas debido a los daños que ocasiona en cultivos de importancia económica, especialmente en maíz. El uso intensivo de insecticidas sintéticos para su control ha generado problemas de resistencia, contaminación ambiental y efectos adversos sobre organismos no objetivo, lo que ha impulsado la búsqueda de alternativas sustentables basadas en metabolitos secundarios de las plantas. **Objetivos**. evaluar la actividad biológica del extracto acetónico obtenido de las hojas de *Verbesina crocata*, así como de las fracciones derivadas del extracto acetónico de las hojas sobre larvas de *Spodoptera frugiperda*. **Materiales y métodos.** Se utilizaron ejemplares de *Verbesina crocata* y larvas de *Spodoptera frugiperda*. El material vegetal se secó, se pulverizó y se extrajo con acetona. Los extractos se analizaron mediante cromatografía de capa fina, luego el extracto de hojas se fraccionó en columna. Las fracciones se evaluaron con bioensayos en larvas, registrando peso, mortalidad y alteraciones fisiológicas. Finalmente, se analizaron los datos con análisis Probit. **Resultados y conclusiones.** Los resultados mostraron que el extracto acetónico presentó la mayor actividad biológica contra *Spodoptera frugiperda*, al provocar una mortalidad larval del 55 % y una reducción del crecimiento larval del 65 %. Posteriormente, este extracto fue fraccionado mediante cromatografía en columna y las fracciones seleccionadas se evaluaron sobre el gusano cogollero. La fracción VcR2 registró una mortalidad larval del 70 % y una disminución del peso larval del 59 %, mientras que la fracción VcR4 ocasionó una mortalidad del 50 % y una reducción del peso larval del 40 %. Además, se observaron efectos insectistáticos caracterizados por retraso en el desarrollo, disminución en el consumo de alimento, reducción del tamaño corporal y alteraciones durante la formación de pupas. En conjunto, los resultados sugieren que *Verbesina crocata* contiene compuestos terpenoides y flavonoides con potencial insecticida e insectistático contra *Spodoptera frugiperda*, por lo que representa una fuente promisoria de compuestos bioactivos para el desarrollo de alternativas de control más sustentables.

FITOESTABILIZACIÓN DE METALES PESADOS EN CULTIVOS DE PLANTAS AROMÁTICAS EN EL ESTADO DE MORELOS

Miranda Salgado Perla Janet, Mussali Galante Patricia, Tovar Sánchez Efraín, Rosas Ramírez Marcos Eduardo, Rodríguez Solís Alexis Joavany
Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM
Correo electrónico: perla.miranda@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Fitoestabilización, Biocarbón, Metales pesados*

Introducción. Las actividades antropogénicas han contribuido al incremento de la contaminación ambiental por elementos potencialmente tóxicos, entre los que destacan el plomo(Pb) y el cadmio(Cd), debido a su persistencia en el ambiente, toxicidad y capacidad de bioacumulación. En los agroecosistemas, estos elementos pueden llegar al suelo a través de diversas fuentes, como actividades industriales, mineras y agrícolas, comprometiendo la calidad del recurso edáfico, la productividad de los cultivos y la seguridad alimentaria. Ante esta problemática, la fitorremediación constituye una alternativa sustentable para el manejo y rehabilitación de suelos contaminados, debido a que utiliza organismos vegetales para disminuir la movilidad, biodisponibilidad o dispersión de los contaminantes. Entre sus diferentes modalidades, la fitoestabilización busca limitar la movilidad de los metales pesados en el suelo para reducir su incorporación a la parte aérea de las plantas, reduciendo así la probabilidad de biomagnificación de estos contaminantes. La eficiencia de estos procesos puede incrementarse mediante la incorporación de enmiendas orgánicas como el biocarbón, material carbonoso obtenido mediante la pirólisis de biomasa cuyas propiedades físicas y químicas pueden modificar las condiciones del suelo y la disponibilidad de los contaminantes. La producción de biocarbón a partir de especies vegetales invasoras representa una alternativa para el aprovechamiento de su biomasa, al tiempo que puede contribuir al manejo y control de especies con alta capacidad de propagación. Entre las cuales, se encuentra *Arundo donax*, una especie invasora con alta producción de biomasa, lo que la convierte en una fuente potencial para la obtención de biocarbón. **Objetivos**. evaluar el potencial del biocarbón derivado de *Arundo donax* como enmienda para favorecer la fitoestabilización de Pb y Cd en un suelo agrícola, utilizando a *Salvia officinalis* como especie de estudio. **Materiales y métodos.** Se establecieron dos tratamientos en condiciones de invernadero: suelo agrícola con biocarbón y suelo agrícola con agrolita. En ambos tratamientos se establecieron individuos de *S. officinalis*, los cuales fueron evaluados durante un periodo de seis meses. Cada 30 días se realizaron análisis morfológicos y fisiológicos(determinación de biomasa y cuantificación de la concentración de clorofila a). Adicionalmente, se cuantificó la concentración de Cd y Pb en raíz y hoja, con la finalidad de evaluar la acumulación y distribución de estos elementos en la planta. Los resultados permitirán conocer el posible efecto de la incorporación del biocarbón sobre la biodisponibilidad y acumulación de Pb y Cd en una especie vegetal de importancia medicinal, así como la respuesta morfológica y fisiológica de *S. officinalis* a la exposición a estos elementos tóxicos. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

RESIDUOS DE AINES Y PARACETAMOL EN ECOSISTEMAS ACUÁTICOS: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE SU BIOACUMULACIÓN, TRANSFERENCIA TRÓFICA, EFECTOS BIOLÓGICOS Y RIESGO ECOLÓGICO.

Quevedo Maldonado Alicia, Castrejón Godínez María Luisa, Valladares Méndez Adriana
Facultad de Ciencias Biológicas, Facultad de Farmacia.
Correo electrónico: alicia.quevedo@uaem.mx

Palabras clave: *AINEs, paracetamol, ecotoxicología.*

Introducción. Los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y el paracetamol son contaminantes farmacéuticos de interés ambiental debido a su elevado consumo y frecuente detección en ecosistemas acuáticos. Su ingreso continuo a través de aguas residuales y su eliminación incompleta en los sistemas convencionales de tratamiento favorecen su permanencia en diferentes compartimentos ambientales y la exposición crónica de los organismos acuáticos. Su presencia plantea interrogantes sobre su incorporación y acumulación en la biota, transferencia entre niveles tróficos, efectos biológicos asociados y riesgo ecológico. **Objetivos**. analizar la evidencia científica sobre la presencia, bioacumulación, transferencia trófica, efectos ecotoxicológicos y riesgo asociado a la exposición a AINEs y paracetamol en organismos de diferentes niveles tróficos de ecosistemas acuáticos. **Materiales y métodos.** Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica en la base de datos Dimensions, considerando estudios publicados entre 2000 y marzo de 2026. La búsqueda identificó inicialmente 21,844 registros y, mediante la aplicación de la estrategia de búsqueda y los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 48 estudios. La información se organizó en una matriz de extracción para analizar compuestos y concentraciones, organismos, niveles tróficos y compartimentos ambientales, así como indicadores de bioacumulación, transferencia trófica, riesgo ecológico y efectos ecotoxicológicos. **Resultados y conclusiones.** Del total de registros analizados (n = 275), el diclofenaco presentó la mayor representación (40.7%; n = 112), seguido del ibuprofeno (22.2%; n = 61) y el paracetamol (17.1%; n = 47). En el análisis de bioacumulación y transferencia trófica (n = 177), la bioacumulación concentró el 77% de los registros (n = 136), mientras que la transferencia trófica representó el 23% (n = 41), evidenciando una menor disponibilidad de estudios sobre el movimiento de estos compuestos a través de las redes alimentarias. En la evaluación del riesgo ecológico, el 36% de los registros no presentó una estimación cuantitativa, mientras que el 64% fue clasificado mediante indicadores de riesgo; el ibuprofeno destacó por presentar la mayor proporción de registros de riesgo moderado y alto (35% en ambas categorías), mientras que en el diclofenaco predominó el riesgo insignificante (38%). Asimismo, se identificaron efectos moleculares, fisiológicos, reproductivos, conductuales, histopatológicos y poblacionales en organismos de diferentes niveles tróficos. En conjunto, la evidencia muestra que la problemática ambiental asociada a los AINEs y el paracetamol trasciende su presencia en el medio acuático, al involucrar procesos de acumulación en la biota, transferencia entre niveles tróficos, efectos biológicos y riesgo ecológico. La menor proporción de estudios sobre transferencia trófica y la ausencia de evaluaciones cuantitativas de riesgo en una parte importante de los registros evidencian vacíos de conocimiento y sustentan la necesidad de fortalecer las investigaciones sobre exposiciones crónicas, mezclas de contaminantes y dinámica de estos residuos farmacéuticos en las redes alimentarias acuáticas.

DEGRADACIÓN DE ATRAZINA MEDIANTE UN SISTEMA DE CAMA BIOLÓGICA A NIVEL PILOTO

Arias Castro Esmeralda, Rodríguez Solís Alexis Joavany, Castrejón Rodríguez María Luisa, Mussali Galante Patricia, Tovar Sánchez Efraín
Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM, Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la UAEM
Correo electrónico: esme.arias.c@gmail.com

Palabras clave: *atrazina, biocamas, degradación*

Introducción. La atrazina es uno de los herbicidas más utilizados a nivel mundial para el control de maleza en cultivos agrícolas como maíz, sorgo y caña de azúcar debido a su eficiencia y bajo costo. Sin embargo, su uso intensivo, manejo inadecuado y persistencia ha generado impactos negativos en suelos y cuerpos de agua, afectando a organismos no objetivo y riesgos potenciales a la salud humana. La IARC ha clasificado a la atrazina como "probablemente carcinógena para los humanos", lo que ha aumentado el interés científico sobre sus afectaciones a la salud humana y su impacto ambiental. Una vía de contaminación importante ocurre durante la preparación, mezcla, carga y lavado de equipos de aspersión en zonas agrícolas. Ante esta problemática, las biocamas representan una alternativa sostenible para el tratamiento in situ de residuos de plaguicidas, al combinar procesos de adsorción y degradación microbiana en biomezclas ricas en materia orgánica. Se ha demostrado que las camas biológicas han demostrado ser una tecnología eficiente y de bajo costo, debido a que los materiales que las constituyen son accesibles en zonas agrícolas y su implementación no requiere infraestructura compleja, ni personal especializado; lo que favorece su adopción a nivel comunitario, contribuyendo a la protección de suelos y cuerpos de agua frente a la contaminación puntual derivada de las prácticas agrícolas. **Objetivos**. evaluar la degradación de atrazina mediante un sistema de biocamas a nivel piloto. **Materiales y métodos.** Se utilizaron residuos agroindustriales del estado de Morelos, incluyendo paja de caña de azúcar y tallos de rosa de corte, previamente caracterizados y procesados. La biomezcla fue bioaumentada con *Burkholderia cenocepacia* CEIB S5-2 (1×10^8 UFC/mL) y adicionada con atrazina a 30 mg/kg de ingrediente activo. Se monitorearon temperatura, humedad, pH, microorganismos viables y la remoción del herbicida mediante UHPLC durante tres meses. **Resultados y conclusiones.** A los 28 días, ambos tratamientos, biomezcla con atrazina y biomezcla con atrazina bioaumentada, presentaron una remoción de 77.25%, bajo condiciones promedio de 23.5°C, 60% de humedad y pH 7.5. Los resultados preliminares no muestran diferencias significativas entre tratamientos, sugiriendo la participación de la microbiota autóctona en la degradación de atrazina. El estudio contribuirá al desarrollo de sistemas sostenibles y de bajo costo para el tratamiento de residuos de plaguicidas.

PATOGENICIDAD Y VIRULENCIA DE *Beauveria bassiana* SH13 Y SH134 CONTRA *Aphis gossypii*, *Spodoptera frugiperda* y *Tenebrio molitor*

Hernández Guerrero Alondra Abigail, Hernández Velázquez Víctor Manuel, Fonseca González Alicia
Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM
Correo electrónico: alondra25hg@gmail.com

Palabras clave: *B. bassiana*, *control biológico y patogenicidad*

Introducción. La agricultura es una actividad económica esencial para satisfacer las necesidades básicas de la sociedad moderna. Sin embargo, la productividad de las actividades agrícolas se ve comprometida por la presencia de plagas, entre las cuales, los insectos se posicionan como los organismos que producen un mayor impacto en las actividades agrícolas. Aunque los insectos plaga pueden ser eliminados mediante el empleo de plaguicidas, el uso indiscriminado de estos compuestos químicos puede generar contaminación ambiental, favorecer la aparición de poblaciones de insectos resistentes a insecticidas y producir la eliminación de insectos parasitoides y depredadores, los cuales contribuyen a regular las poblaciones de otros organismos y a mantener el equilibrio de la comunidad. Por estos motivos, el control biológico se ha posicionado como una alternativa eficaz y sustentable para reducir las pérdidas en la productividad agrícola, ocasionadas por la presencia de insectos plaga **Objetivos**. Evaluar la patogenicidad y virulencia de las cepas *B. bassiana* SH13 y SH134 sobre *A. gossypii*, *S. frugiperda* y *T. molitor*. **Materiales y métodos.** Se realizarán ensayos de patogenicidad con diferentes concentraciones de conidios. En cuanto a la virulencia se realizará con diferentes concentraciones de conidios y se registrará la mortalidad para determinar la (CL50), permitiendo comparar la eficacia de ambas cepas, finalmente determinar el tiempo letal (TL50) **Resultados y conclusiones.** En proceso.

REMOCIÓN DE LITIO MEDIANTE CEPAS DE *Aspergillus* AISLADAS DE CONCENTRACIONES SALINAS

Angeles Robles Cristofer, Batista García Ramon Alberto
Facultad De Ciencias Químicas e Ingeniera de la UAEM, Centro de Investigación en Dinámica Celular de la UAEM
Correo electrónico: cristoangeles077@gmail.com

Palabras clave: *Aspergillus, tolerancia al litio, bioacumulación de litio*

Introducción. El incremento en la demanda de dispositivos electrónicos y tecnologías de energía sustentable ha impulsado la explotación de litio, elemento fundamental para la fabricación de baterías de ion-litio utilizadas en teléfonos celulares, vehículos eléctricos y otros dispositivos recargables Armand & Tarascon, 2008 Una de las principales fuentes de litio son las salmueras, localizadas en salares de regiones áridas y semiáridas, principalmente en Argentina, Chile y Bolivia Kesler et al., 2012; Flexer et al., 2018 Sin embargo, su extracción requiere grandes cantidades de agua y procesos químicos que pueden generar impactos ambientales. Ante esta problemática, el uso de microorganismos halófilos representa una alternativa sustentable para la recuperación de litio mediante mecanismos como la bioacumulación, biosorción y biolixiviación Vullo, 2003 El género *Aspergillus* destaca por su capacidad de adaptación a altas concentraciones de sales mediante modificaciones celulares y síntesis de osmolitos Rodríguez-Pupo et al., 2021 No obstante, existe poca información sobre su tolerancia al cloruro de litio LiCl Por ello, este estudio evalúa su crecimiento, tolerancia y capacidad de remoción de litio a diferentes concentraciones de LiCl **Objetivos**. Identificar las cepas con mayor capacidad de remover litio, caracterizar la resistencia de las cepas a diferentes concentraciones de sales de litio, cuantificar la biomasa de crecimiento, evaluar la capacidad de remoción de litio, determinar el contenido de litio intracelular de las cepas más tolerantes. **Materiales y métodos.** Se evaluaron 26 cepas EXF de *Aspergillus* donadas por el Departamento de Biología de la Facultad de Biotecnología de la Universidad de Liubliana, Eslovenia, aisladas de diferentes concentraciones salinas. Las cepas se cultivaron en PDA a 28 °C y posteriormente se transfirieron a PDA suplementado con 5 % de LiCl, se incubaron durante 30 días la tolerancia se determinó mediante el diámetro de crecimiento y las cepas con mayor tolerancia se evaluaron a 8%, 10% y 12 % de LiCl, en medio sólido, las cepas con mayor crecimiento significativo en todos los tratamientos serán seleccionadas para crecer en medio liquido MEA (extracto de malta) suplementado con LiCl para la cuantificación de la biomasa, incubadas a 28 °C y 150 rpm durante siete días, la biomasa se determinará mediante peso seco, para la cuantificación de lito intracelular bioacumulado, se expondrán las cepas de *Aspergillus* a concentraciones de 10% y 12% de LiCl, seguida de digestión ácida y absorción atómica, los experimentos se realizarán por triplicado y las diferencias estadísticas se analizarán mediante ANOVA y Tukey post-hoc ($P < 0.05$) **Resultados y conclusiones.** De las 26 cepas EXF evaluadas, después de 30 días de exposición a 5 % de LiCl, 14 cepas mostraron crecimiento, dichas cepas se evaluaron a concentraciones crecientes de LiCl, por 30 días, la cepa EXF 17745, presentó el mayor diámetro de crecimiento en todas las concentraciones, control (4.60 cm ± 0.00), 5% (4.45 cm ± 0.07), 8%(3.10 cm ± 0.14),
10%(2.35 cm± 0.07) y 12%(1.75 cm ± 0.21), seguida por las cepas EXF 5010 y EXF 15542, algunas cepas mostraron crecimiento únicamente a 8% de LiCl, mientras que otras presentaron una inhibición completa del crecimiento, se seleccionaron las tres cepas para los experimentos siguientes, en medio líquido donde se cuantificará la biomasa de crecimiento, posteriormente acumulación intracelular de litio estos resultados evidencian la capacidad de algunas especies del género *Aspergillus* para tolerar altas concentraciones de LiCl, destacándolas como candidatas potenciales para el desarrollo de estrategias biológicas de recuperación de litio con menor impacto ambiental.

DEGRADACIÓN DE GLIFOSATO, PARAQUAT Y ATRAZINA A TRAVÉS DE *Caballeronia zhejiangensis* CEIB S4-3, UNA ALTERNATIVA SUSTENTABLE PARA LA REMEDIACIÓN DE SITIOS CONTAMINADOS CON HERBICIDAS

Morales Olivares Manuel Isaac, Rodríguez Solís Alexis Joavany, Castrejón Godínez María Luisa, Mussali Galante Patricia, Tovar Sánchez Efraín
Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM, Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la UAEM
Correo electrónico: isaacm.fcb@gmail.com

Palabras clave: *Degradación, Glifosato, Paraquat*

Introducción. La agricultura intensiva emplea una amplia variedad de plaguicidas con el objetivo de disminuir las pérdidas económicas ocasionadas por la presencia de organismos plaga. Entre los plaguicidas más utilizados a nivel mundial destacan los herbicidas, que incluye compuestos químicos como el glifosato, el paraquat y la atrazina. Estos herbicidas permiten eliminar una amplia variedad de malezas, plantas que compiten con los cultivos por los recursos necesarios para su desarrollo. Aunque la aplicación de herbicidas contribuye a reducir las pérdidas en la productividad agrícola ocasionadas por las malezas, su uso indiscriminado puede producir contaminación ambiental, efectos negativos en la salud de diferentes organismos y alteraciones en la dinámica de los ecosistemas. Por ello, es necesario desarrollar alternativas como la remediación bacteriana para eliminar herbicidas altamente tóxicos como el glifosato, el paraquat y la atrazina de sitios contaminados. Particularmente la cepa *Caballeronia zhejiangensis* CEIB S4-3 es una bacteria reportada por su capacidad para degradar y remover contaminantes, como el plaguicida paratión metílico y su metabolito el p-nitrofenol, así como metales pesados. **Objetivos**. Evaluar la capacidad de *C. zhejiangensis* CEIB S4-3 para resistir y degradar glifosato, paraquat y atrazina. **Materiales y métodos.** Se realizaron ensayos de Concentración Mínima Inhibitoria (CMI) en medios de cultivo Agar y Caldo de Soya Tripticaseína, adicionados con glifosato, paraquat o atrazina en diferentes concentraciones, para determinar su perfil de resistencia a estos herbicidas. Posteriormente, se realizaron cinéticas de degradación de glifosato, paraquat o atrazina, monitoreando el proceso mediante Cromatografía Líquida de Ultra Alta Eficacia (UHPLC). **Resultados y conclusiones.** La cepa *C. zhejiangensis* CEIB S4-3 presenta la capacidad para resistir altas concentraciones de glifosato (12,000 mg/L), paraquat (400 mg/L) y atrazina (30 mg/L) en medio sólido, sin embargo, en medio líquido la exposición a concentraciones elevadas de estos herbicidas causó la inhibición del crecimiento bacteriano. También, se demostró que *C. zhejiangensis* CEIB S4-3 es capaz de degradar glifosato a una concentración inicial de 50 mg/L con una eficiencia del 61% en un periodo de ocho horas. Además, *C. zhejiangensis* CEIB S4-3 pudo remover paraquat a una concentración inicial de 12 mg/L con una eficiencia del 41% en un lapso de 48 horas. Sin embargo, *C. zhejiangensis* CEIB S4-3 fue incapaz de degradar atrazina en las condiciones utilizadas. La conclusión de esta investigación es que la cepa *C. zhejiangensis* CEIB S4-3 se perfila como una candidata prometedora para remediar sitios contaminados con glifosato y paraquat.

EVALUACIÓN CITOTÓXICA DEL EXTRACTO METANÓLICO Y SUS FRACCIONES DE *Cochlospermun vitifolium* EN LÍNEAS CELULARES DE CÁNCER

Estrada Hernández José Antonio, Sánchez Carranza Jessica Nayelli, Castañeda Espinoza Joel Daniel
Facultad de Ciencias Biológicas UAEM, Facultad de Farmacia UAEM, Ceprobi IPN.
Correo electrónico: jose.estradah@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *cáncer, citotoxicidad, metabolitos secundarios*

Introducción. El cáncer es una de las causas principales de mortalidad a nivel mundial, lo que ha posicionado a las plantas medicinales como una fuente rica de compuestos bioactivos con actividades antitumorales demostradas en investigaciones preclínicas. Aproximadamente el 60% de los agentes antitumorales actuales derivan, directa o indirectamente, de productos naturales, en este panorama, *Cochlospermun vitifolium* destaca por su relevancia en la medicina tradicional. *Cochlospermun vitifolium* es empleada para tratar enfermedades infecciosas y problemas digestivos, además de mostrar un prometedor efecto citotóxico en la línea celulares de cáncer. La investigación profunda sobre esta especie permitirá confirmar su potencial terapéutico y proporcionar información crítica sobre su contenido de metabolitos secundarios, así como sobre los mecanismos moleculares involucrados en su capacidad para combatir células malignas. **Objetivos**. Objetivo. Evaluar la actividad citotóxica del extracto metanólico y sus fracciones de *Cochlospermun vitifolium* en líneas celulares de cáncer. **Materiales y métodos.** El material vegetal de *Cochlospermum vitifolium* fue colectado, secado, pulverizado y macerado en metanol (disolvente orgánico) durante 72 horas, realizándose el proceso por triplicado, el disolvente organico fue filtrado y concentrado a presión reducida en un rotaevaporador. El extracto metanólico fue sometido a una separación por bipartición utilizando un sistema bifásico constituido por agua destilada (polaridad alta) y diclorometano (polaridad media baja). Se obtuvieron 3 partes de esta bipartición parte acuosa, parte media y parte de diclorometano y posteriormente fueron evaluadas en líneas celulares de cáncer A549. Para lo cual fueron sembradas en placas de 96 pozos 5000 células por pozos y fueron tratadas a diferentes concentraciones, durante 48 horas. La absorbancia fue medida en un espectrofotómetro de microplacas a nm, posteriormente se determinó el porcentaje de inhibición por análisis de regresión no lineal. **Resultados y conclusiones.** Resultados. Se obtuvieron 3 separaciones de las cuales la separación 3 presentó la mayor actividad citotóxica en células A549, con una CI_{50} de 23.88 ± 1.2 µg/mL. Este resultado representa un incremento en la actividad respecto al extracto completo (CI_{50} = 60.2 ± 15.21 µg/mL). Actualmente, esta separación se encuentra en proceso de fraccionamiento adicional para obtener nuevas subfracciones y evaluar posteriormente su actividad citotóxica. Conclusiones. La separación por bipartición permitió concentrar la actividad citotóxica de la sepracion 3, identificándola como la principal candidata para continuar su purificación y caracterización.

ACTIVIDAD LARVICIDA DEL EXTRACTO ACETÓNICO Y FRACCIONES DE *Hippocratea excelsa* FRENTE A *Aedes aegypti*

Gil Gil Bernabé, Figueroa Brito Rodolfo, Castañeda Espinoza Joel Daniel, Avilés Montes Dante
Escuela de Estudios Superiores del Jicarero de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM, Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional
Correo electrónico: daniel_rojo8@hotmail.com

Palabras clave: *Larvicida, dengue, metabolitos secundarios*

Introducción. *Aedes aegypti* es uno de los vectores de mayor importancia en la salud pública a nivel mundial debido a su capacidad para transmitir enfermedades como el dengue, zika, chikungunya y la fiebre amarilla. Esta especie se encuentra distribuida en las regiones tropicales y subtropicales, favorecida por su adaptación a ambientes urbanos y su estrecha relación con las actividades humanas. Su ciclo biológico comprende las etapas de huevo, larva, pupa, y adulto, desarrollándose las fases inmaduras en depósitos de agua limpia mientras que las hembras adultas requieren sangre para la producción de huevos. El control del mosquito se ha basado principalmente en el uso de insecticidas químicos sintéticos, entre los que destacan son los organofosforados, piretroides, carbamatos y reguladores de crecimiento. No obstante, el uso constante de estos ha favorecido a mayor resistencia en poblaciones, disminuyendo la eficacia del control y generando riesgos en la salud pública. Ante esta problemática los insecticidas botánicos han surgido como una alternativa favorecerle. *Hippocratea excelsa*, conocida comúnmente como cancerina representa una especie de interés debido a la presencia de metabolitos secundarios como triterpenos, alcaloides y quinonas metilénicas, compuestos que han mostrado actividad biológica en diversos organismos. **Objetivos**. Evaluar la actividad larvicida del extracto acetónico y sus fracciones de *Hippocratea excelsa* frente a larvas de *Aedes aegypti*. **Materiales y métodos.** Se mantuvo una colonia de *Aedes aegypti* a 26 ± 2 °C en el CEPROBI (Yautepec, Morelos). Una vez obtenidas las larvas, se les agrego alimento para conejo y las pupas se transfirieron a jaulas de adultos (50 × 50 × 50 cm). Los adultos recibieron solución de sacarosa al 10 % y sangre humana (1 mL, 37 °C, 2 h). El material vegetal se colectó en Iguala, Guerrero (bosque tropical caducifolio, 18° 24' 11.87" N, 09° 31' 59.5" O). Se maceró con hexano (desgrasado) y acetona (72 h), se concentró en rotavapor y se secó en campana. El extracto se fraccionó en columna de sílica gel (110 × 6 cm; volumen muerto = 812.79 mL). Se utilizaron 25 larvas L3 de *Aedes aegypti* por recipiente (unidad experimental), con tres réplicas por tratamiento. Control positivo Abate® (temefos, 4 ppm) y control negativo DMSO 1%, la mortalidad se registró a las 24, 48 y 72 h. **Resultados y conclusiones.** Se evaluó la actividad larvicida de nueve subfracciones del extracto acetónico de *Hippocratea excelsa* contra *Aedes aegypti*. La subfracción 7 mostró la mayor actividad, con mortalidad del 86 % a las 24 h, presentando un CL50 de 75.02 ppm, indicando alta toxicidad a concentraciones bajas. Las subfracciones 1 y 8 presentaron actividad moderada (CL50 = 220 ppm para la subfracción 1), mientras que las subfracciones 2–6 y 9 mostraron mortalidad baja o nula. La actividad observada en la subfracción 7 se atribuye probablemente a triterpenos, quinonas metilénicas y alcaloides sesquiterpénicos, compuestos reportados en la familia Celastraceae con efectos tóxicos sobre insectos. La especie de *Hippocratea excelsa* se propone como candidata para el desarrollo de bioinsecticidas contra *Aedes aegypti*. Se sugiere su purificación y caracterización química para identificar los compuestos activos.

ANALISIS DE CEPAS RESISTENTES A ERITROMICINA EN AISLAMIENTOS CLINICOS DE *Streptococcus pneumoniae* SEROTIPO 19A EN LA ETAPA POST COVID19 2022 2025

Cortez Ortiz Martin Ilie, Soto Noguerón Araceli, Echaniz Avilés Irma Gabriela, Carnalla Barajas María Noemí
Instituto Nacional de Salud Pública INSP, Facultad de Ciencias Biologicas de la UAEM
Correo electrónico: martiniliecortezortiz@gmail.com

Palabras clave: *Resistencia antimicrobiana, Serotipo 19A, Neumococo*

Introducción. Durante la pandemia de COVID-19 se observó un incremento en el uso empírico de antibióticos para el manejo de infecciones respiratorias lo que favoreció la selección de cepas resistentes de *Streptococcus pneumoniae* un patógeno de relevancia clínica que causa neumonía otitis media y meningitis en población pediátrica y adulta, la etapa post COVID-19 representa un periodo clave para evaluar el impacto de este uso extendido de macrólidos en la resistencia bacteriana especialmente frente a eritromicina cuyo empleo frecuente ha generado presión selectiva sobre las cepas circulantes, el presente estudio busca analizar la susceptibilidad a eritromicina en aislamientos clínicos de *Streptococcus pneumoniae* serotipo 19A obtenidos en entre 2022 y 2025 con el fin de identificar patrones de resistencia y contribuir al fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica y al uso racional de antimicrobianos en México **Objetivos**. Determinar el fenotipo de cepas de *Streptococcus pneumoniae* del serotipo 19A resistentes a eritromicina aisladas en el periodo COVID19 2022 2025. Identificar la presencia de los genes erm B y mef A que confieren resistencia a eritromicina en las cepas analizadas. Comparar los resultados obtenidos con datos previos 2016 2019 y durante la pandemia 2020 2021 reportados por GIVEBPVac para identificar cambios en los perfiles de resistencia antimicrobiana actual. **Materiales y métodos.** El estudio se desarrollará con más de ciento cuarenta y seis aislamientos clínicos de *Streptococcus pneumoniae* serotipo 19A obtenidos en hospitales de Cuernavaca y municipios cercanos entre 2022 y 2025 las cepas serán analizadas mediante pruebas de difusión en disco para determinar el tipo de fenotipo que le da la resistencia a eritromicina y se realizará la confirmación molecular por PCR para la detección de los genes ermB y mefA con el propósito de identificar los mecanismos de resistencia presentes y los datos obtenidos se compararán con registros previos al periodo pandémico para evaluar cambios en los patrones de resistencia y su posible relación con el uso desmedido de macrólidos durante la pandemia. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CEPAS DE *Haemophilus influenzae* CAUSANTES DE ENFERMEDAD AISLADAS EN TRES HOSPITALES DE TERCER NIVEL EN EL PERIODO 2025-2026

Delgado Vara Yaretzit Isabella, Nogueron Soto Araceli, Avilés Echaniz Irma Gabriela, Carnalla Baraja Maria Noemi
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto Nacional de Salud Publica del estado de Morelos
Correo electrónico: 1isab3lla.13.04@gmail.com

Palabras clave: *Haemophilus influenzae, capsula, serotipos.*

Introducción. *Haemophilus influenzae* es una bacteria Gram negativa que coloniza la nasofaringe y puede causar infecciones, especialmente en menores de cinco años; se divide en cepas capsuladas o tipificables (serotipos a-f), asociadas con enfermedades invasivas como meningitis, neumonía y sepsis, y cepas no tipificables (HiNT), relacionadas principalmente con infecciones localizadas como otitis y sinusitis, y aunque la vacuna conjugada redujo considerablemente los casos graves por *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), la bacteria continúa siendo relevante, por lo que es necesario mantener la vigilancia epidemiológica de los serotipos y su resistencia antimicrobiana. **Objetivos**. *Haemophilus influenzae* es una bacteria Gram negativa que coloniza la nasofaringe y puede causar infecciones, especialmente en menores de cinco años; se divide en cepas capsuladas o tipificables (serotipos a-f), asociadas con enfermedades invasivas como meningitis, neumonía y sepsis, y cepas no tipificables (HiNT), relacionadas principalmente con infecciones localizadas como otitis y sinusitis, y aunque la vacuna conjugada redujo considerablemente los casos graves por *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), la bacteria continúa siendo relevante, por lo que es necesario mantener la vigilancia epidemiológica de los serotipos y su resistencia antimicrobiana. **Materiales y métodos.** Objetivo general: Conocer las características de las cepas de *Haemophilus influenzae* causantes de enfermedad aisladas en los diferentes hospitales participantes en el periodo 2025-2026; Objetivos específicos: Identificar los serotipos de *Haemophilus influenzae* que prevalecen como causantes de enfermedad en el periodo 2025-2026, determinar la presencia de β-lactamasa en las cepas de *Haemophilus influenzae* aisladas, y analizar la relación entre serotipo, enfermedad que causa, grupo de edad afectado y su susceptibilidad a β-lactámicos; este estudio transversal observacional se llevará a cabo en el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), específicamente en el Laboratorio de Vigilancia de Enfermedades Prevenibles por Vacunación del CISEI, donde se analizarán cepas de *Haemophilus influenzae* aisladas de pacientes pediátricos y adultos durante 2025-2026, provenientes de la vigilancia pasiva realizada por el GIVEBPVac en tres hospitales de tercer nivel: INER, HCG y HIM. **Resultados y conclusiones.** Las cepas serán recibidas en medio de transporte Amies junto con sus datos clínicos, sembradas en agar chocolate e incubadas a 37 °C durante 18-24 horas con 5% de CO_2; posteriormente, se obtendrán cultivos puros y se confirmará la identificación de *Haemophilus influenzae* mediante la prueba de requerimiento de los factores X y V, las cepas identificadas serán conservadas a -70 °C en caldo Todd Hewitt suplementado con suero de conejo y glicerol, la determinación del serotipo capsular se realizará mediante PCR, el ADN se extraerá a partir de colonias bacterianas mediante ebullición y centrifugación, se utilizarán los primers OMP2 y VK para confirmar la especie y detectar la presencia de cápsula, las cepas capsuladas serán sometidas a una segunda PCR con primers Cap para determinar el tipo capsular, los productos de PCR se visualizarán mediante electroforesis en gel de agarosa al 1%, utilizando cepas ATCC como controles, y finalmente, la susceptibilidad a antibióticos β-lactámicos se evaluará mediante la prueba de β-lactamasa, utilizando cepas de *Staphylococcus aureus* ATCC como controles positivo y negativo.

DETECCIÓN DE GENOTIPOS CAPSULARES DE *Staphylococcus aureus* AISLADOS DE AGUAS RESIDUALES HOSPITALARIAS Y COMUNITARIAS

Nuñez Oviedo Karla Alicia, Velázquez Meza María Elena
Instituto Nacional de Salud Publica
Correo electrónico: karla.nunezo@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Staphylococcus aureus, genotipos capsulares, aguas residuales*

Introducción. *Staphylococcus aureus* es una bacteria gran positiva perteneciente a la familia Staphylococcacea. Esta bacteria forma parte del microbiota del ser humano y los animales.Se estima que del 30-50% de la población es portadora asintomática de esta bacteria. S. aureus es un patógeno oportunista que puede producir diversas infecciones que van desde infecciones leves de piel hasta infecciones invasivas como septicemia, neumonía, infección de piel y tejidos blandos, osteomielitis y endocarditis. Las infecciones producidas por esta bacteria son cada día más difíciles de tratar debido al desarrollo de diversos mecanismos de resistencia antimicrobiana. El éxito de la colonización y la capacidad patogénica de S. aureus se relacionan con la producción de diversos factores de virulencia que le permiten adherirse a los tejidos del huésped, obtener nutrientes y evadir la respuesta inmune. El polisacárido capsular (CP por sus siglas en inglés) es un componente de la pared celular de las bacterias que la protegen de la fagocitosis y aumenta su virulencia. Los polisacáridos capsulares de S. aureus han sido clasificados en 11 tipos, de los cuales solo dos tipos 5 y 8; (codificados por los genes cap5 y cap8 respectivamente) están presentes en el 80% a 90% de las cepas de S. aureus de importancia clínica. La identificación de estos genotipos capsulares es clave para el desarrollo de vacunas basadas en cápsulas. La detección de genotipos capsulares en cepas de S. aureus hospitalarios ha mostrado la presencia de los genotipos cap5 y cap8, sin embargo, la distribución de estos genotipos no ha sido explorada en muestras ambientales, ni en cepas sensibles a meticilina **Objetivos**. Conocer la frecuencia de distribución de los genotipos capsulares Cap5 y cap8 de s.aureus presentes en aguas residuales hospitalarias y comunitarias. 1.Identificar la distribución de los genotipos capsulares Cap5 y cap8 por origen de la muestra (Hospitalaria/comunitaria). 2.Identificar la distribución de los genotipos capsulares Cap5 y cap8 por planta de tratamiento.3.Comparar la distribución de los genotipos capsulares Cap5 y cap8 por tipo de agua(cruda/tratada).4.Comparar la distribución estacional de los genotipos capsulares Cap5 y cap8 presentes en las aguas residuales. **Materiales y métodos.** En este estudio se analizarán 40 cepas de S. aureus aisladas de aguas residuales hospitalarias y comunitarias colectadas en 4 PTAR, (CAN y NUT- Hospitalarias), (ACA y COY- Comunitarias) en un periodo comprendido de agosto de 2021 a agosto de 2022. Del total de estas cepas, 39 fueron sensibles a meticilina MSSA y una cepa fue resistente a meticilina MRSA. Las cepas fueron previamente identificadas por género y especie a través de espectofotometría de masas por el sistema automatizado MALDI-TOF® (BRUKER Billerica, Massachusetts, USA), y la susceptibilidad antimicrobiana se determinó por el sistema automatizado Vitek2® (BIOMERIEUX, Madrid, España). **Resultados y conclusiones.** En proceso.

ESTANDARIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE SANGRE CAPILAR EN LA PRUEBA DS QUIMIOLUMINISCENCIA PARA DETECCIÓN DE ANTICUERPOS IGG CONTRA EL VIRUS DE LA HEPATITIS A

Chino Betancourth Ximena, Dimas González Jisela, Nahim Salgado Medrano, Gaspar Castillo Carlos Eduardo
Facultad de ciencias biológicas de la UAEM, Instituto Nacional de Salud Pública, Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea
Correo electrónico: menachinox15@gmail.com

Palabras clave: *Sangre capilar, virus de la hepatitis A, inmunoensayo*

Introducción. El Virus de la Hepatitis A (VHA) es el agente causal de la hepatitis A, es un hepatovirus de la familia Picornaviridae, que se transmite por vía fecal-oral al ingerir alimentos o agua contaminada. En el año 2026 se incorporó la vacuna contra hepatitis A en el Programa de Vacunación Universal en México, sin embargo, existe poca evidencia científica sobre la seroprevalencia de la hepatitis A en la población mexicana. Por lo tanto, resulta necesario realizar evaluaciones de la inmunidad poblacional en periodos previos a la vacunación y cercanos a la introducción a la vacunación universal, así como periodos posteriores. Para estimar la seroprevalencia y la endemicidad de la hepatitis A se usan técnicas automatizadas de alto rendimiento con muestras de suero; sin embargo, existen otras matrices como la sangre capilar en papel filtro que son más económicas, fáciles de transportar desde campo al laboratorio (temperatura ambiente) y la tasa de aceptabilidad es mayor en la población. Esta tecnología consiste en una membrana portadora sobre cuya superficie se adsorbe una muestra de sangre, posterior al secado de la muestra, en el laboratorio la tarjeta es perforada y se obtienen los DBS (Dried Blood Sample), estos DBS se emplean en métodos analíticos, inmunológicos o genómicos. La priorización de DBS sobre la muestra de suero puede resultar en una buena estrategia costo-efectivo para la optimización de insumos e incrementar la tasa de respuesta de los participantes en futuras evaluaciones. **Objetivos**. Estandarizar la muestra de sangre capilar en la prueba de quimioluminiscencia para la detección de anticuerpos IgG anti-virus de la hepatitis A. Validar la muestra de sangre capilar en la prueba de quimioluminiscencia para la detección de anticuerpos IgG anti-virus de la hepatitis A. **Materiales y métodos.** Para la estandarización se utilizarán muestras sangre capilar de individuos sanos pareadas (suero, DBS) que se encuentren disponibles en el biobanco del Instituto Nacional de Salud Pública. Primero, las tarjetas con sangre capilar serán perforadas en el equipo automatizado DBS Puncher (PerkinElmer) para generar DBS de 6 mm de diámetro cada uno y se almacenarán a 4°C, mientras que las muestras de suero están almacenadas a -70°C. Las muestras de suero y DBS serán analizadas con el kit ARCHITECT HAVAb-IgG Reagent Kit y procesadas en el equipo Abbott ARCHITECT i2000sr (Abbott). Se analizarán diversos parámetros para estandarizar como: volumen de elución, solución de elución, número de DBS, tiempo de incubación de DBS y temperatura de incubación. Para la validación se utilizarán muestras de DBS de 600 individuos que participaron para Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) Continua 2025. De manera similar se generarán los DBS de 6 mm, y se analizarán con el mismo Kit para VHA y equipo antes mencionado utilizando los parámetros determinados en la estandarización. El análisis estadístico se realizará con la prueba Kappa de Cohen y acuerdo para determinar la comparabilidad y concordancia entre las muestras pareadas (suero y DBS) de los individuos sanos. Mientras, para validar los resultados de DBS se utilizarán como referencia la base de datos de los resultados de VHA de las muestras de suero pareadas de la ENSANUT Continua 2025 (muestras procesadas anteriormente) y se calculara la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

MODO DE ACCIÓN DEL EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE LA RAÍZ DE *Sechium edule* (JACQ) S.W PARA REVERTIR LA ESTEATOSIS INDUCIDA POR ANGIOTENSINA II EN HEPATOCITOS HEPG2

De Paz Solano Juan Francisco, Rosas Salgado Gabriela, Alvarado Ojeda Zimri Aziel, Trejo Moreno Celeste
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Facultad de Medicina de la UAEM
Correo electrónico: frandepaz012@gmail.com

Palabras clave: *MAFLD, AngiotensinaII, Sechium edule*

Introducción. Los hepatocitos regulan el equilibrio metabólico hepático mediante la síntesis de lípidos (lipogénesis de *novo*) y su degradación por lipólisis. La pérdida de este equilibrio y la sobreprodución de la angiotensina II (ANGII) conducen a la enfermedad de hígado graso asociada al metabolismo (MAFLD); en esta condición, la ANGII, al unirse a su receptor AT1R, promueve estrés oxidante (ROS) y la producción de citocinas proinflamatorias (TNF-α e IL-6). Estos factores inducen resistencia a la insulina mediante la alteración en la señalización de IRS-1, desvían las reservas de glucosa y glucógeno hacia la síntesis de novo de lípidos y causan disfunción mitocondrial que impide su degradación. Debido a que el manejo convencional actual para la MAFLD (como metformina y losartán) suele requerir polifarmacia y su uso prolongado puede provocar efectos adversos, se vuelve indispensable explorar terapias multidiana capaces de modular estas vías de forma integral. **Objetivos**. 1.Determinar la concentración efectiva del rSe-HA para revertir la concentración de lípidos. 2.Evaluar el efecto de la CE del rSe-HA para disminuir la concentración de lípidos al activar la lipólisis.3.Evaluar el efecto de la CE del rSe-HA para restablecer la producción de citocinas proinflamatorias (TNF-α e IL-6).4.Evaluar el efecto de la CE del rSe-HA para revertir el estado redox.5.Evaluar el efecto de la CE del rSe-HA para restaurar el consumo de glucosa. **Materiales y métodos.** Se obtuvo el extracto hidroalcohólico de la raíz de *Sechium edule* (rSe-HA, etanol/agua 60:40 v/v). Se sembraron hepatocitos HepG2 en los que se indujo esteatosis con angiotensina II (ANGII, 2 µM por 24 h) y posteriormente se adicionó ANGII junto con los tratamientos: metformina (160 µg/mL), losartán (50 µg/mL) o la concentración efectiva de rSe-HA (0.2 µg/mL). Se evaluó la viabilidad celular por cuantificación de LDH y la acumulación de lípidos totales por Oil Red O. En lisados celulares se cuantificaron triglicéridos, glucosa, glucógeno y la captación de 2-deoxiglucosa (2-DG) en presencia de insulina. En el medio de cultivo se determinó la lipólisis (glicerol y cuerpos cetónicos), la concentración de citocinas proinflamatorias (TNF-α e IL-6 mediante ELISA) y el estrés oxidante (ROS con sonda DHE y lipoperoxidación por MDA). **Resultados y conclusiones.** 1. La concentración efectiva del rSe-HA para revertir la acumulación de lípidos es de 0.2 µg/mL. 2. El rSe-HA inhibe la síntesis de novo de lípidos. 3. El rSe-HA revierte la acumulación de triglicéridos al activar la lipólisis. 4. El rSe-HA revierte la expresión de TNF-α e IL-6. 5. El extracto rSe-HA tiene efecto antioxidante. 6. El rSe-HA restablece el consumo de 2-Deoxiglucosa en hepatocitos esteatósicos. Conclusión: El modo de acción del extracto hidroalcohólico de la raíz de *Sechium edule* que subyace al efecto antiesteatosico, es a través de la disminución de citocinas proinflamatorias, especies reactivas de oxígeno, a la inhibición de la lipogénesis, la restauración de glucosa y glucógeno, así como del consumo de glucosa, lo que se relaciona con la resistencia a la insulina y a la activación de la lipólisis en hepatocitos HepG2 con esteatosis inducida por angiotensina II.

POTENCIAL TERAPÉUTICO DE ARN DE HORQUILLA CORTA (SHRNA) CONTRA EL VIRUS SINCITIAL RESPIRATORIO

Rodriguez Negrete Vania Valeria, Alpuche Lazcano Sergio Paulo, González García Ramón Antonio, Vásquez Rojas Alessia María
Instituto de Biotecnología, UNAM
Correo electrónico: vania.rodriguezn@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Virus Sincitial Respiratorio, RNAi, shRNAs*

Introducción. El Virus Sincitial Respiratorio (VSR) es un patógeno que provoca infección aguda en las vías respiratorias bajas en humanos, especialmente en niños menores de cinco años, siendo cada año la causa de alrededor de 3.6 millones de hospitalizaciones y más de 100,000 muertes. También, representa una amenaza grave para adultos mayores, personas inmunocomprometidas y personas con comorbilidades, como la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). México no es la excepción, entre 2023 y 2024 el 41% de las hospitalizaciones pediátricas estuvieron asociadas a infección por VSR. A pesar de décadas de estudio y de esta elevada carga de morbilidad y mortalidad, aun no existen antivirales específicos capaces de combatir la enfermedad. Los bioterapéuticos basados en ARN representan una solución emergente para el tratamiento de enfermedades que, hasta el día de hoy, no cuentan con una cura, ya que tienen el potencial de modular la expresión génica de manera transitoria. El ARN de interferencia (RNAi) permite el silenciamiento génico postranscripcional al bloquear de manera precisa la expresión de genes específicos. Por ello, estas moléculas pueden diseñarse para regular selectivamente genes involucrados en procesos esenciales para la replicación del VSR. En este proyecto, aprovechamos el potencial de regulación génica de los ARN de horquilla corta (shRNA), diseñados contra regiones altamente conservadas de genes del VSR, con el propósito de generar un silenciamiento génico específico y de amplio espectro para cualquier cepa contemporánea. Estos shRNA serán expresados en líneas celulares humanas de origen pulmonar, donde se evaluará inicialmente su eficacia frente a cepas de referencia del VSR y, posteriormente, frente a aislamientos clínicos obtenidos de pacientes mexicanos contemporáneos. Nuestro objetivo es desarrollar un concepto terapéutico basado en ARN que contribuya al desarrollo de tecnologías nacionales de alto impacto y potencial aplicación en el tratamiento de infecciones por VSR. **Objetivos**. Objetivo general:Analizar la eficacia de shRNAs específicos dirigidos a regiones altamente conservadas del RSV en cepas de referencia y muestras clínicas.Objetivos particulares:1.Realizar transfecciones directas y/o reversas de shRNA (N, F, control -) a través de plásmidos en células infectadas (A-549 y/o HEp-2) con cepas de referencia RSV A (HRSV/A/Long/1956, VR 26) y RSV B (B/WaDC/18537/1962).2. Evaluar el efecto de silenciamiento viral a través de ensayos en placa, RT-qPCR y/o inmunofluorescencia (IF).3.Aislar al menos 10 de muestras clínicas de RSV o trabajar con aislamientos virales proporcionados por el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) y/o el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).4.Realizar transfecciones directas y/o reversas de shRNA (N, F, control -) a través de plásmidos en células infectadas (A-549 y/o Hep-2) con muestras clínicas y evaluar el efecto de silenciamiento a través de ensayos en placa, RT-qPCR y/o inmunofluorescencia (IF). **Materiales y métodos.** 1.Lineas celulares2.Ensayos de infección3.Titulación del virus por ensayo en placa4.Extracción de RNA5.Síntesis de DNA complementario (cDNA)6.RT-PCR y RT-qPCR7.Ensayos de inmunofluorescencia8.8Amplificación de plásmidos que contienen shRNAs9.Ensayos de transfección con shRNAs e infección con RSV **Resultados y conclusiones.** En proceso.

RESISTENCIA ANTIMICROBIANA A AZITROMICINA ANTES, DURANTE Y DESPUÉS DEL COVID-19 DE *Streptococcus pneumoniae* SEROGRUPO 15

Resendiz Mendez Diana, Echaniz Avilés Irma Gabriela, Carnalla Baraja Maria Noemi, Soto Noguerón Araceli
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Instituto Nacional de Salud Publica INSP
Correo electrónico: diana.resendiz@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *S. pneumoniae, serogrupo 15, resistencia antimicrobiana.*

Introducción. *Streptococcus pneumoniae* es una bacteria Gram-positiva que coloniza la mucosa de la nasofaringe humana tiene una alta carga de mortalidad y morbilidad causa enfermedades invasivas como la meningitis, sepsis, bacteremia así como no invasivas como otitis media, sinusitis. Los antibióticos β-lactámicos representan la base terapéutica para tratar infecciones invasivas por *S. pneumoniae*, mientras que, en el contexto de infecciones respiratorias no invasivas, los macrólidos como la azitromicina constituyen una alternativa terapéutica relevante debido a su actividad frente a patógenos respiratorios.
Durante la pandemia de COVID-19, la azitromicina fue prescrita masivamente debido a sus propiedades antivirales y antiinflamatorias, a pesar de que posteriormente se demostró que no aportaba beneficio contra el virus SARS-CoV-2. Este uso indiscriminado pudo ejercer una fuerte presión selectiva sobre las cepas bacterianas circulantes. En México, el serogrupo 15 (que comprende los serotipos 15A, 15B, 15C y 15F) ha emergido como el principal reto de escape vacunal debido al reemplazo de serotipos post-vacunación. Además, ha mostrado un incremento alarmante de resistencia a la azitromicina, la cual superó el 50% entre 2017 y 2019, y escaló críticamente hasta rangos del 60% al 70% entre 2020 y 2023. Dado que existe escasa evidencia nacional sobre la evolución de esta resistencia en poblaciones pediátricas y adultas antes, durante y después de la pandemia, se fundamenta la necesidad de este estudio. **Objetivos**. evaluar la resistencia antimicrobiana de azitromicina en *S. pneumoniae* antes, durante y después de la pandemia por COVID-19 en el serogrupo 15 periodo (2017-2025). **Materiales y métodos.** El estudio se desarrollará en el Laboratorio de Vigilancia de Enfermedades Prevenibles por Vacunación del CISEI en el Instituto Nacional de Salud Pública INSP. Se analizará un total de 106 cepas de *S. pneumoniae* serotipo 15 resistentes a eritromicina colectadas durante tres etapas: Pre-COVID (2017-2019), COVID-19 (2020-2022) y Post-COVID (2023-2025). La susceptibilidad a azitromicina se determinará mediante el método de difusión en disco o Kirby-Bauer. Se utilizará la cepa *S. pneumoniae* ATCC 49619 como control de calidad. Los resultados se interpretarán de acuerdo con los criterios del CLSI (2026). **Resultados y conclusiones.** En proceso.

ANÁLISIS DE LA RIQUEZA DE LA ESCORPIOFAUNA DE MORELOS, MÉXICO

García Morales Daniela, Menéndez Acuña Miguel
Instituto de biología de la UNAM
Correo electrónico: daniela.garciamo@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Riqueza, Escorpiofauna, Listado.*

Introducción. Morelos presenta una elevada diversidad biológica asociada a su heterogeneidad fisiográfica, climática y ambiental, derivada de su ubicación entre el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur. Dentro de esta diversidad se encuentran los escorpiones, grupo de importancia ecológica y médica, particularmente por el escorpionismo, que constituye un problema de salud pública en el estado. A pesar de los estudios realizados previamente, el conocimiento de la escorpiofauna de Morelos requiere una actualización debido a los cambios taxonómicos, nuevos registros y descripciones de especies ocurridos durante las últimas décadas. Por ello, es necesario actualizar el inventario de especies y evaluar el grado de conocimiento de la riqueza de escorpiones en la entidad **Objetivos**. Objetivo general: Actualizar el conocimiento de la escorpiofauna del estado de Morelos mediante la revisión de material depositado en colecciones científicas, la realización de muestreos complementarios y la elaboración de una clave de identificación actualizada para las especies registradas en la entidad. Objetivos específicos: Integrar y actualizar los registros taxonómicos, geográficos y biológicos de los ejemplares de escorpiones de Morelos. Determinar taxonómicamente los ejemplares mediante caracteres morfológicos y literatura especializada. Evaluar la riqueza y completitud del inventario mediante curvas de acumulación y estimadores no paramétricos. Elaborar una clave de identificación para las especies registradas en el estado. Identificar posibles vacíos de información en la distribución de las especies para orientar futuros muestreos. **Materiales y métodos.** Se revisaron ejemplares de escorpiones depositados en la Colección Nacional de Arácnidos (CNAN) del Instituto de Biología de la UNAM, complementando la información con registros de literatura científica y bases de datos especializadas. Para cada ejemplar se recopilaron datos taxonómicos, geográficos y biológicos, los cuales fueron integrados y estandarizados en una base de datos. La identificación taxonómica se realizó mediante caracteres morfológicos observados con microscopio estereoscópico, utilizando claves especializadas y comparando los ejemplares con material previamente determinado. Asimismo, se realizaron muestreos de campo complementarios en localidades con escasa representación de registros. Para evaluar la riqueza y completitud del inventario se emplearán curvas de acumulación de especies, los estimadores no paramétricos Chao 1 y Chao 2, el modelo de Clench y el programa iNEXT. Además, los registros georreferenciados serán utilizados para analizar la distribución espacial de las especies y detectar posibles vacíos de información. **Resultados y conclusiones.** Como resultados preliminares, se han revisado 886 ejemplares provenientes de diferentes localidades del estado de Morelos y se construyó una base de datos con información taxonómica, geográfica y de colecta. Se reconocieron tres familias: ¢Buthidae¢, ¢Vaejovidae¢ y ¢Diplocentridae¢, representadas por cuatro géneros: ¢Centruroides¢, ¢Vaejovis¢, ¢Mesomexovis¢ y ¢Diplocentrus¢. A partir de la revisión morfológica se han identificado preliminarmente siete especies: ¢Centruroides limpidus¢, ¢Vaejovis mexicanus¢, ¢Vaejovis smithi¢, ¢Vaejovis granulatus¢, ¢Mesomexovis variegatus¢, ¢Diplocentrus tehuacanus¢ y ¢Diplocentrus longimanus¢. Además, se detectaron ejemplares asignados preliminarmente a ¢Mesomexovis sp¢., cuya identidad se encuentra bajo revisión taxonómica y podría corresponder a una especie no registrada previamente para el estado. La determinación de ¢Centruroides balsasensis¢ también permanece en revisión.

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Xiphophorus hellerii* (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE) EN EL RIO DE LAS FUENTES, MORELOS, MÉXICO

Valle Romero Karla, Servín Jiménez Marcelino
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: karla.valler@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Xiphophorus hellerii, biología reproductiva, factores ambientales*

Introducción. *Xiphophorus hellerii* es una especie de pez dulceacuícola perteneciente a la familia Poeciliidae que ha sido introducida en diversos cuerpos de agua de Morelos, principalmente debido a la actividad del acuarismo, como miembro de esta familia, cuenta con adaptaciones reproductivas avanzadas que favorecen su supervivencia, como la fecundación interna mediante el gonopodio del macho, a diferencia de otros poecílidos, las especies del género *Xiphophorus* no presentan superfetación; de este modo, el tamaño de su camada depende directamente del tamaño de la hembra y de la época del año, los machos alcanzan la maduración testicular independiente del tamaño corporal, lo que les permite alcanzar la madurez sexual a una edad muy temprana (desde las 9 semanas de vida, con tallas de apenas 2 a 3 cm), su estrategia reproductiva prioriza el desarrollo rápido de rasgos fenotípicos clave para la selección de las hembras (como la coloración y la espada) en lugar de destinar energía a una producción masiva de gametos, asimismo, esta estrategia favorece la capacidad de dispersión y sobrevivencia, particularmente en ambientes alterados, la reproducción de *Xiphophorus hellerii* podría estar influenciada por factores ambientales como la temperatura, pH, oxígeno disuelto y la temporalidad, estas variables se relacionan con la maduración gonadal y descendencia, que determina los periodos de mayor actividad reproductiva, el río de las Fuentes forma parte de la subcuenca del río Apatlaco, que se encuentra afectado por actividades antropogénicas en Morelos, estos efectos modifican la calidad del agua y afectan las condiciones ambientales del río y la dinámica poblacional de la especie, por ello, es fundamental conocer cómo se reproduce *Xiphophorus hellerii* bajo estas condiciones y evaluar su relación con estas. **Objetivos**. caracterizar los aspectos reproductivos de *Xiphophorus hellerii* en el río de las Fuentes, Morelos, y evaluar su variación espacio-temporal y su relación con las condiciones fisicoquímicas del agua. **Materiales y métodos.** Para ello, el estudio se está realizando en tres sitios de muestreo del río de las Fuentes: La Tranca, Cañaverales y Cebollales, los sitios fueron seleccionados de acuerdo por sus diferencias ambientales, accesibilidad y ubicación del cauce. Se están realizando muestreos mensuales durante un ciclo anual, que incluye las temporadas de lluvias y estiaje, en cada sitio se registran variables fisicoquímicas del agua, utilizando un equipo multiparamétrico, la captura de los individuos se efectúa mediante una red tipo chinchorro, manteniendo el mismo esfuerzo de muestreo en todos los sitios y fechas. Una vez obtenidos los ejemplares, son anestesiados con tricaína, fijados en formol y trasladados al Laboratorio de peces del Centro de Investigaciones de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en el laboratorio, los organismos son identificados mediante claves especializadas y se registra la longitud patrón, el peso corporal y sexo de cada individuo. Finalmente, se realiza la disección para examinar las gónadas y asignar a cada ejemplar su estadio de madurez gonadal, así mismo, se calcula el índice gonadosomático como indicador de inversión reproductiva y se estima la fecundidad de las hembras mediante el conteo directo de embriones. Los datos obtenidos permitirán identificar los periodos de máxima actividad reproductiva, evaluar diferencias entre sitios y temporadas del año, y determinar mediante análisis estadísticos la relación entre los parámetros reproductivos y las condiciones ambientales del río, esto contribuirá al conocimiento de la biología reproductiva de *Xiphophorus hellerii* y proporcionará base para el monitoreo y seguimiento de los ecosistemas dulceacuícolas de Morelos. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DEL AGUA DE LA BARRANCA TLALTENANGO, CUERNAVACA,MORELOS

Ortiz Valle Laura Ximena, Diaz Vargas Migdalia
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: laura.ortizv@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *fisicoquímica, agua, barranca.*

Introducción. Las características fisicoquímicas del agua y su relación con los procesos biológicos que ocurren en ecosistemas acuáticos son importantes para determinar el grado de conservación o alteración de un sitio. A partir de diversos estudios realizados en cuerpos de agua naturales y cuencas hidrológicas, se reconoce que la calidad del agua está determinada por la interacción de múltiples variables físicas, químicas y biológicas. Estos estudios evidencian que parámetros como el pH, la temperatura, el oxígeno disuelto y la concentración de nutrientes juegan un papel fundamental en la dinámica de los ecosistemas acuáticos. En ambientes como lagos, ríos y barrancas, se ha observado que la acumulación de materia orgánica y nutrientes puede inducir procesos de eutrofización, los cuales modifican la disponibilidad de oxígeno y favorecen el crecimiento de microorganismos, por lo que la caracterización fisicoquímica de cuerpos de agua con aportes importantes de compuestos orgánicos ha permitido identificar su grado de alteración y de esta manera generar propuestas para mejorar su calidad o su recuperación. **Objetivos**. analizar los parámetros fisicoquímicos del agua de la barranca Tlaltenango en el municipio de Cuernavaca, Morelos, para caracterizar las condiciones que presenta. **Materiales y métodos.** La barranca Tlaltenango se localiza al noroeste del municipio de Cuernavaca y forma parte de la subcuenca del río Apatlaco, perteneciente a la Región Hidrológica No. 18 Balsas. Este sistema hidrológico tiene su origen en las zonas boscosas de Huitzilac y Santa María Ahuacatitlán, donde diversos manantiales y escurrimientos superficiales alimentan la barranca y posteriormente contribuyen al cauce del río Apatlaco, uno de los principales cuerpos de agua superficiales del estado. En este sistema se establecerán dos sitios de muestreo dentro de la localidad de Tlaltenango, en los cuales se tomarán los siguientes parámetros: pH, conductividad eléctrica, total de solidos suspendidos, temperatura del agua y oxígeno disuelto in situ y muestras de agua para su posterior análisis en el laboratorio de dureza total, alcalinidad total, cloruros, nitratos y fosfatos. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

DIVERSIDAD DE AVES EN LA COMUNIDAD DE QUILAMULA TLAQUILTENANGO MORELOS

Hernández Vaquero Ángel Iván, Jimenez Piedragil Cesar Daniel, Varela Boydo Fabrizio
Centro de investigaciones biologicas de la uaem
Correo electrónico: angel.hernandezv@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Aves, diversidad, Quilamula.*

Introducción. Las aves constituyen uno de los grupos de vertebrados más diversos y conspicuos, desempeñando funciones ecológicas fundamentales como la dispersión de semillas, polinización, depredación y control de poblaciones de insectos. Debido a su sensibilidad ante las modificaciones ambientales, son consideradas indicadores útiles del estado de conservación de los ecosistemas. México destaca por su elevada riqueza avifaunística, mientras que el estado de Morelos presenta una importante diversidad asociada a la variedad de ambientes que conforman su territorio. Sin embargo, existen localidades dentro de áreas de importancia para la conservación, como la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, donde el conocimiento sobre la composición y estructura de las comunidades de aves aún es limitado. **Objetivos**. evaluar la riqueza, abundancia y diversidad de aves en la comunidad de Quilamula, Tlaquiltenango, Morelos, generando información que contribuya al conocimiento de la avifauna local y sirva como referencia para futuras estrategias de conservación. **Materiales y métodos.** El muestreo se realiza durante un periodo de 12 meses, con dos días de muestreo por mes. Se seleccionaron dos sitios de estudio, en los cuales se aplican de manera complementaria conteos por puntos y captura mediante redes de niebla, alternando las técnicas entre sitios y meses. En los conteos por puntos se registran visual y auditivamente las aves detectadas desde puntos fijos durante un periodo determinado, mientras que las redes de niebla permiten complementar el registro de especies mediante la captura temporal, identificación y toma de datos de los individuos, seguida de su liberación. **Resultados y conclusiones.** Después de siete meses de muestreo se han registrado preliminarmente 107 especies de aves, correspondientes a 704 registros, evidenciando una composición avifaunística diversa en la comunidad de Quilamula. El análisis final contemplará la estimación de la riqueza y diversidad mediante los índices de Shannon-Wiener y Simpson, así como estimadores no paramétricos de riqueza y una curva de acumulación de especies para evaluar la representatividad del esfuerzo de muestreo. Además, las especies serán clasificadas según su estatus de residencia, grado de endemismo, gremio trófico, tipo de dieta y categoría de riesgo de conservación. El muestreo continuará durante cinco meses adicionales para completar el ciclo anual y fortalecer la caracterización de la avifauna de Quilamula.

DIVERSIDAD DE BOMBYCOIDEA EN UN FRAGMENTO DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA PERTURBADA EN EL SUR DEL ESTADO DE MORELOS

Taboada González María Luisa, Rosas Echeverria Ma Ventura
Escuela de Estudios Superiores del Jicarero
Correo electrónico: luisataboada406@gmail.com

Palabras clave: *Lepidópteros, vegetación perturbada, riqueza*

Introducción. La superfamilia Bombycoidea contiene polillas de importancia ecológica, debido a su participación en las redes tróficas como herbívoras, polinizadoras y presas de otros organismos. En Morelos, los estudios sobre lepidópteros nocturnos son escasos, incluyendo a Bombycoidea **Objetivos**. Por ello, el presente estudio tuvo como finalidad conocer y describir la diversidad de esta superfamilia en el predio de la Escuela de Estudios Superiores del Jicarero (EESJicarero), Jojutla, Morelos, un sitio con vegetación secundaria o perturbada derivada de selva baja caducifolia. En este trabajo se generó un inventario el cual permitirá ampliar el conocimiento sobre la diversidad del clado y establecer una base para futuras investigaciones y estrategias de conservación. **Materiales y métodos.** Para el desarrollo de este trabajo se realizaron muestreos mensuales durante un ciclo anual, de noviembre de 2023 a octubre de 2024, mediante una trampa de luz instalada durante ocho horas por noche, de 19:00 h a 04:00 h cada mes. Los ejemplares fueron recolectados y posteriormente determinados por el método comparativo y literatura especializada. Para el análisis de los datos se utilizaron medidas de diversidad verdadera de Jost, estimadores no paramétricos Chao 1 y Chao 2, curvas de rarefacción y extrapolación, para analizar el recambio de las especies se utilizaron Beta de Jaccard y de Simpson. **Resultados y conclusiones.** Se registraron 96 individuos pertenecientes a 25 especies, 20 géneros y tres familias: Apatelodidae, Saturniidae y Sphingidae, constituyendo el primer inventario formal de Bombycoidea para el sitio. La especie más abundante fue *Syssphinix montana*, con 14 individuos, seguida de *Callionima falsifera*, con 12. La temporada de lluvias presentó una mayor riqueza, con 23 especies, mientras que durante la época de secas se registraron cuatro. La diversidad verdadera mostró valores de q0 = 25, q1 = 17 y q2 = 13 para el sitio. Las curvas de rarefacción y extrapolación indicaron que aún podrían registrarse especies adicionales, particularmente durante las lluvias. La cobertura de muestra fue cercana al 88 % en lluvias y al 98 % en secas. Además, Chao 1 y Chao 2 estimaron una riqueza potencial de 46 especies. El análisis de diversidad beta mostró un 66 % de especies compartidas y un recambio del 8 % entre temporadas. Los resultados indican que el predio mantiene una comunidad de Bombycoidea con una riqueza importante de acuerdo con un vegetación secundaria y condiciones de perturbación, en este contexto se encontraron mayor número de especies consideradas generalistas. La mayor riqueza y abundancia durante las lluvias puede relacionarse con el incremento de la precipitación, humedad y disponibilidad de recursos vegetales, condiciones favorables para el desarrollo de los lepidópteros. los estimadores de riqueza sugieren que existe un número considerable de especies que aún no han sido registradas, por lo que sería conveniente incrementar el esfuerzo de muestreo y utilizar métodos complementarios para obtener un inventario más completo.

DIVERSIDAD ZOOPLANCTÓNICA DE ESTANQUERÍA DE FIBRA DE VIDRIO CON FERTILIZACIÓN ORGÁNICA

Osorio García Alejandro, Díaz Vargas Migdalia, García Rodríguez Judith, Franco Archundia Marco Polo
Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM.
Correo electrónico: alejandro.osorio@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Zooplancton, estanques, fertilización orgánica.*

Introducción. El zooplancton está constituido por organismos heterótrofos que habitan en sistemas acuáticos y han sido utilizados durante décadas en acuicultura. Una de las técnicas para promover su desarrollo es la fertilización orgánica; sin embargo, sus efectos sobre la estructura y composición de comunidades zooplanctónicas requieren mayor evaluación. **Objetivos**. Objetivos: El objetivo de este trabajo fue determinar la diversidad zooplanctónica en estanques de fibra de vidrio fertilizados orgánicamente. **Materiales y métodos.** Se emplearon cinco estanques, los cuales fueron fertilizados con gallinaza y muestreados de siete a diez días después de la fertilización, en los meses de septiembre, octubre (2025), enero, febrero y marzo (2026). El zooplancton se recolectó de acuerdo al procedimiento establecido por Wolf y colaboradores (2017) y Sarmanez y colaboradores (2014). La composición del zooplancton se determinó mediante la identificación de los géneros presentes, y la riqueza se estimó a partir del número de géneros reconocidos en cada estanque y mes de muestreo. Para evaluar la similitud entre los estanques se aplicó el Índice de Similitud de Sorensen. **Resultados y conclusiones.** En total se identificaron ocho géneros. El género Moina mostró la mayor frecuencia y estuvo presente durante todos los meses de muestreo. La menor riqueza zooplanctónica se registró en el estanque 5 correspondiente al periodo de enero-febrero y estanque 2 de febrero-marzo. La mayor riqueza se registró en el estanque 4 (enero-febrero). El Índice de Sorensen evidencio un recambio taxonómico entre periodos de muestreo, con diferencias entre el grado de similitud entre estanques, lo que refleja la dinámica natural de comunidades sometidas a proceso de fertilización y variaciones estacionales. En conjunto, los resultados indican que la fertilización orgánica con gallinaza puede favorecer el establecimiento y desarrollo de comunidades zooplanctónicas en estanques de fibra de vidrio, destacando la presencia de Moina, un género de interés como alimento vivo para organismos acuáticos.

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ARBÓREA DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE CHIMALACATLÁN, MUNICIPIO DE TLAQUILTENANGO, MORELOS, MÉXICO

Cruz Ortiz Jeshua Emmanuel, Sotelo Caro Ofelia, Juarez Delgado Juan Carlos
Escuela de Estudios Superiores del Jicarero
Correo electrónico: jeshua.hong12@gmail.com

Palabras clave: *Bosque tropical caducifolio, riqueza florística, estructura arbórea.*

Introducción. El bosque tropical caducifolio (BTC) en México ha sufrido severas afectaciones debido a perturbaciones antrópicas como la agricultura y la ganadería. En la zona arqueológica de Chimalacatlán, la influencia humana data desde la época prehispánica Este estudio evaluó el estado de conservación y los patrones ecológicos de su comunidad arbórea, considerando que el sitio se ubica dentro de una Reserva de la Biosfera. **Objetivos**. Conocer el estado de conservación de la comunidad arbórea del BTC presente en la zona arqueológica considerando que está dentro de una ANP en la categoría de Reserva de la Biosfera, con el fin de comprender sus patrones ecológicos y su relación con la influencia humana actual. **Materiales y métodos.** Se establecieron 14 transectos de muestreo (100 m x 10 m). Se midió el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura de los árboles. Además, se registraron indicadores de perturbación (ganado, tocones, excretas) para diferenciar entre bosque maduro y bosque en sucesión, los análisis de diversidad (alfa, beta y gamma) e Índice de Valor de Importancia (IVI) se realizaron en Rstudio. **Resultados y conclusiones.** Se registraron 1,125 individuos de 59 especies y 20 familias, El bosque maduro presentó 611 individuos (49 especies) y el de sucesión 514 (44 especies). Las especies con mayor IVI fueron Conzattia multiflora, Lysiloma divaricatum y Pachycereus grandis Aunque el bosque maduro mostró mayor riqueza en diversidad alfa, los análisis revelaron que ambos estadios comparten una dominancia similar de especies. El BTC de Chimalacatlán mantiene atributos florísticos favorables y una alta resiliencia ecológica frente a perturbaciones moderadas, las actividades humanas históricas y actuales han modificado la estructura y los patrones de dominancia, pero no han provocado una pérdida significativa de la riqueza biológica, Conzattia multiflora destaca como especie clave por su persistencia en ambos bosques Finalmente, la presencia de especies en categoría de riesgo (Bursera linanoe, Swietenia humilis, entre otras) resalta el valor de esta zona arqueológica como un refugio biocultural crucial para el manejo integral y la conservación del sur de Morelos.

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD COREIDAE HEMIPTERA:HETEROPTERA EN EL PARQUE ESTATAL EL TEXCAL, MORELOS, MEXICO

Rivas Damian Luis Carlos, Toledo Hernández Victor Hugo, Martínez Hernández José Guadalupe, Corona López Angélica María, Trejo Palacios Susana Janeth
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Conservación
Correo electrónico: luis.rivasda@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Coreidae, Comunidades, Hemiptera*

Introducción. La familia Coreidae está constituida por cerca de 270 géneros y 3099 especies válidas Livermore et al. 2016. En esta familia se encuentran en su mayoría chinches fitófagas, estas son ampliamente reconocibles por la morfología, estas cuentan con antenas de cuatro segmentos, presencia de ocelos, sus fémures posteriores pueden llegar a ser engrosados, y lo más característico son sobre todo sus tibias posteriores, las cuales se asemejan a hojas, estas pueden presentar coloración variada y formas diferentes; por esta razón son comúnmente llamadas "chinches de patas de hoja". Algunas especies representan una importancia económica pues se alimentan de cultivos como lo son el maíz o la naranja, afectando el crecimiento y la calidad del fruto o la semilla, generando así pérdidas en la cosecha. Como objetivo, se planea estudiar la estacionalidad, así como la diversidad en la familia dentro del Parque Estatal "El Texcal" ubicado en Jiutepec, Morelos. En el cual funge como un espacio representativo de la fauna y flora del estado Morelos. **Objetivos**. Describir la estructura de la comunidad Coreidae Hemiptera en el Parque Estatal El Texcal, Morelos,Mexico. **Materiales y métodos.** El trabajo se realizara en el Parque Estatal El Texcal ubicado en el centro de México, en específico dentro el estado de Morelos 18°54'00.1"N 99°08'55.4"W. La recolección se realizó en el bosque tropical caducifolio por medio de colecta manual directa golpeando la vegetación, utilizando redes entomológicas. Se establecieron cuatro sitios de colecta, el Sitio 1 Bomba de Agua 18.89670° N, 99.141757°W, el Sitio 2 Invernaderos 18.898462° N, 99.145560° W, Sitio 3 Laguna de Hueyapan 18.894469° N, 99.149059° W, y el Sitio 4 Sendero El Capiri 18.901652°N, 99.150579° W. El material entomológico recolectado en el Parque Estatal El Texcal fue llevado al Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación CIβγC de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos UAEM donde los ejemplares de Coeridae se montaron en seco y se depositaron en la Colección de Insectos de la Universidad de Morelos CIUM. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

EVALUACIÓN DE *Ipomoea murucoides* E *Ipomoea pauciflora* (CONVOLVULACEAE) COMO POSIBLES ESPECIES ATRAYENTES DE *Atta mexicana* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE)

García Aranda Susana, Valencia Díaz Susana, Vergara Torres Carmen Agglael
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM
Correo electrónico: susana.garciaa@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Atta mexicana, preferencia, Ipomoea, defoliación, características foliares*

Introducción. *Atta mexicana* es una de las especies de hormigas más abundantes en México, al modificar su hábitat mediante la aireación del suelo y el reciclaje de materia orgánica, influye en la colonización y permanencia de otras especies; no obstante, también se considera plaga agrícola debido a que defolia cultivos de importancia económica. Dependiendo de las características físicas, químicas, y nutricionales de las plantas, *A. mexicana* puede mostrar un sesgo en sus preferencias. Se sabe que las especies arbóreas de *Ipomoea murucoides* e *I. pauciflora* presentan metabolitos secundarios con actividad insecticida y alelopática. Además, se ha sugerido que plantas arbóreas de Ipomoea, podrían funcionar atrayendo hormigas de *Atta mexicana* evitando daño en cultivos de importancia económica como el maíz, pero esto no ha sido demostrado. **Objetivos**. Determinar experimentalmente la preferencia de *A. mexicana* por ambas especies de *Ipomoea* y evaluar su posible relación con características físicas de las plantas. **Materiales y métodos.** Para llevar a cabo lo anterior, se germinarán semillas en condiciones controladas para la obtención de plantas, y se colectarán hormigas forrajeras de *A. mexicana* las cuales se mantendrán en condiciones de laboratorio. Se realizarán experimentos, en los que se ofrecerán fragmentos de hojas de especies vegetales. Se registrará el tiempo de elección, así como la permanencia en el material vegetal de prueba, utilizando un mínimo de 100 hormigas forrajeras. Por otro lado, se evaluarán características foliares de cada especie. Se espera identificar un patrón de preferencia de *Atta mexicana* por *Ipomoea* y, además, atribuir este comportamiento a las variables consideradas. De lograr lo anterior, se propondría a *Ipomoea murucoides* y/o *I. pauciflora* como especies atrayentes de *A. mexicana* capaces de disuadir la defoliación en cultivos de alto interés económico como el maíz. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

EVALUACIÓN HISTOPATOLOGICA DE *Pseudoxiphophorus bimaculata* EN EL RIO LAS FUENTES, MORELOS

Guzmán Salgado Benjamín, Servín Jiménez Marcelino
Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: benjamin.guzman@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Histoptalogia, bioindicadores, Pseudoxiphophorus bimaculata*

Introducción. La contaminación de los ecosistemas acuáticos es un problema ambiental global. El crecimiento urbano, industrial y agrícola incrementa la descarga de contaminantes en ríos y lagos, alterando sus características fisicoquímicas y amenazando la biodiversidad.Los organismos acuáticos se exponen continuamente a mezclas complejas que causan efectos desde niveles moleculares hasta ecosistémicos. Por ello, los biomarcadores son herramientas clave para la evaluación ambiental y la detección temprana de estos impactos.Los peces son excelentes bioindicadores debido a su amplia distribución, sensibilidad y capacidad para integrar los efectos de la contaminación a lo largo del tiempo. Entre los biomarcadores, la histopatología destaca por evaluar con eficacia el daño en órganos blanco. El hígado es crucial por sus funciones metabólicas y de detoxificación, mientras que las branquias representan la primera barrera de contacto directo con los contaminantes del agua. *Pseudoxiphophorus bimaculatus* es un pez dulceacuícola ampliamente distribuido en México y frecuente en ambientes perturbados, lo que lo convierte en un modelo potencial para el biomonitoreo. En Morelos, el río Las Fuentes es un sistema acuático clave impactado por diversas actividades humanas.Sin embargo, la información sobre los efectos biológicos de estas perturbaciones en la fauna local es limitada. Por tanto, es necesario generar datos que permitan evaluar el estado ambiental del río mediante herramientas biológicas sensibles y confiables. **Objetivos**. Caracterizar las condiciones ambientales de los sitios de muestreo mediante la medición de parámetros fisicoquímicos del agua.Describir la estructura histológica de hígado y branquias de Pseudoxiphophorus bimaculatus provenientes de los distintos sitios de estudio.Identificar y clasificar las alteraciones histopatológicas presentes en hígado y branquias.Comparar la severidad de las lesiones histopatológicas entre los diferentes sitios de muestreo.Relacionar las alteraciones histopatológicas observadas con las condiciones ambientales registradas en cada sitio. **Materiales y métodos.** Área de estudio.El estudio se realizará en el río Las Fuentes, Morelos. Se seleccionarán cuatro sitios de muestreo distribuidos a lo largo del cauce principal. El sitio de referencia corresponderá al ojo de agua ubicado en Hacienda de las flores, Jiutepec, caracterizado por presentar agua de buena calidad y baja influencia antropogénica. Los sitios restantes se localizarán en zonas con distintos niveles de perturbación ambiental.Organismo de estudio.La especie utilizada será *Pseudoxiphophorus bimaculatus*, un pez dulceacuícola perteneciente a la familia *Poeciliidae* Esta especie es abundante en la región y presenta características adecuadas para estudios de biomonitoreo ambiental.Captura y manejo de organismos.Los organismos serán capturados mediante una red de arrastre manual(chinchorro).Se recolectarán aproximadamente veinte individuos por sitio de muestreo. Posteriormente, serán transportados al laboratorio para su procesamiento.Determinación de parámetros fisicoquímicos.Durante cada evento de muestreo se registrarán variables ambientales como temperatura, pH, sólidos y oxígeno disueltos. Estos parámetros permitirán caracterizar las condiciones ambientales de cada sitio.Obtención de muestras biológicas. Se realizará la disección de los organismos para la extracción de hígado y branquias. Los tejidos serán procesados mediante técnicas histológicas convencionales para su análisis microscópico.Evaluación histopatológica.Las preparaciones histológicas serán observadas mediante microscopía óptica con el fin de identificar alteraciones estructurales asociadas a la exposición ambiental. Entre las lesiones de interés se considerarán procesos degenerativos, necrosis y otras modificaciones tisulares observables. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

EVALUACIÓN TEMPORAL DE LA FRAGMENTACIÓN DEL HÁBITAT DE *Neotomodon alstoni* EN LA FAJA VOLCÁNICA TRANSMEXICANA

Hidalgo Vargas Luis Angel, Martínez Borrego Daily, Cruz Flores Daryl David
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la UAEM
Correo electrónico: luis.hidalgo@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Fragmentación del hábitat, Conectividad ecológica, Neotomodon alstoni*

Introducción. La Faja Volcánica Transmexicana (FVT) constituye una región de alta complejidad ambiental y elevada biodiversidad, caracterizada por gradientes altitudinales pronunciados y ecosistemas altamente heterogéneos. En las últimas décadas, la expansión agrícola, la urbanización y la degradación forestal han reducido la continuidad de los bosques templados, intensificando la fragmentación del paisaje. Estas transformaciones afectan de manera particular a especies endémicas con movilidad restringida, como el ratón de los volcanes, *Neotomodon alstoni* (Merriam, 1898), cuya distribución se limita a ambientes fríos y húmedos entre 2,400 y 4,960 m s.n.m. La especialización ecológica y baja capacidad de dispersión de esta especie la convierten en un modelo idóneo para evaluar los efectos de la fragmentación del hábitat en ecosistemas de montaña. El presente estudio integra modelado de nicho ecológico, análisis multitemporal de vegetación y métricas de conectividad para evaluar cómo los cambios climáticos y de cobertura vegetal han modificado la disponibilidad y configuración del hábitat de *N. alstoni* en dos periodos: 1980–2000 y 2001–2021. **Objetivos**. General: Evaluar cómo los cambios multitemporales en clima y cobertura vegetal han modificado la fragmentación del hábitat, la conectividad ecológica y la distribución potencial de *N. alstoni* en la FVT. Específicos: 1.Modelar la distribución potencial de la especie en dos periodos mediante MaxEnt. 2.Cuantificar la pérdida, ganancia y transformación del hábitat mediante análisis multitemporal de imágenes Landsat. 3.Evaluar la fragmentación del hábitat mediante métricas del paisaje. 4.Analizar cambios en conectividad estructural y funcional mediante IIC y PC. **Materiales y métodos.** Los registros de presencia de N. alstoni se obtuvieron de GBIF y fueron depurados para eliminar duplicados, errores taxonómicos y autocorrelación espacial. Las variables bioclimáticas se generaron a partir de series mensuales de CHELSA v2.1 para dos ventanas temporales (1980–2000 y 2001–2021). Variables seleccionadas mediante VIF. Para evitar colinealidad entre variables bioclimáticas y asegurar la estabilidad estadística de los modelos, se aplicó un procedimiento de selección basado en el Factor de Inflación de la Varianza (VIF). El proceso consistió en: 1. calcular el VIF inicial para todas las variables; 2. eliminar secuencialmente la variable con el VIF más alto; 3. repetir el procedimiento hasta que todas las variables presentaran valores inferiores al umbral establecido (VIF < 10); 4. retener el conjunto final de variables no colineales que conformó la base ambiental para la modelación. **Resultados y conclusiones.** Los modelos mostraron una contracción marcada de la distribución potencial entre las dos ventanas temporales. En 1980–2000, la idoneidad ambiental fue amplia y continua en el centro-oriente de la FVT. En 2001–2021, la idoneidad se redujo y fragmentó, con pérdida de áreas hacia el occidente y periferias. Las métricas de paisaje evidenciaron una reducción del número de parches (106 a 45), disminución del parche mayor (LPI) de 11.85 % a 2.20 %, y una caída en la densidad de bordes, indicando menor extensión y cohesión del hábitat. Las pérdidas de hábitat adecuado alcanzaron 10,812 km², mientras que las ganancias fueron mínimas (13 km²). Primeras conclusiones: Los resultados preliminares sugieren que la fragmentación del hábitat y los cambios climáticos han reducido significativamente la disponibilidad y continuidad del hábitat de *N. alstoni*. La contracción espacial, disminución del tamaño de parches y pérdida de conectividad indican un aumento del aislamiento poblacional y potencial riesgo para la persistencia de la especie. Estos patrones refuerzan la necesidad de identificar corredores ecológicos y áreas prioritarias para la conservación en la FVT.

FISICOQUÍMICA DEL ARROYO Y LAGO DEL PARQUE ESTATAL URBANO BARRANCA DE CHAPULTEPEC, CUERNAVACA, MORELOS.

Hernández Romero Mayra Alejandra, Díaz Vargas Migdalia
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM.
Correo electrónico: mayra.hernandezr@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *barranca, fisicoquímicos, caracterización.*

Introducción. Los parámetros fisicoquímicos son un conjunto de características medibles que nos permiten evaluar las condiciones del agua, estos parámetros reflejan tanto propiedades físicas como químicas y son indicadores clave de su calidad; entre los parámetros físicos podemos mencionar la transparencia, olor, sabor, turbidez, temperatura, conductividad y solidos totales, y en los químicos el pH, alcalinidad, dureza, oxígeno disuelto, nitratos y fosfatos; ambos indicadores permiten identificar el estado actual del recurso hídrico y algunos posibles riesgos ambientales. Son importantes en los estudios limnológicos porque coadyuvan a evaluar la calidad del agua, definen las condiciones del hábitat y controlan los procesos biológicos y ecológicos dentro de los ecosistemas acuáticos continentales. **Objetivos**. analizar algunos parámetros fisicoquímicos del agua del arroyo y lago de la barranca de Chapultepec, para caracterizar los factores ambientales del sitio de interés, considerando temperatura, pH, oxígeno disuelto, conductividad, total de solidos suspendidos, dureza, alcalinidad y cloro; así como compuestos nitrogenados y fosfatados. **Materiales y métodos.** El Parque Estatal Urbano Barranca de Chapultepec se encuentra ubicado en el noroeste del estado de Morelos, dentro del municipio de Cuernavaca; la barranca, del mismo nombre, tiene origen por la acción erosiva del manantial Chapultepec, el cual fluye acanalado dentro del parque. El trabajo de investigación se llevará a cabo durante muestreos trimestrales, iniciando en el mes de abril y concluyendo en octubre de 2026, monitoreando mediante sondas y análisis colorimétricos, así como de espectrofotometría, los parámetros considerados, tanto en *in situ* como en el laboratorio, con el propósito de caracterizar el sistema acuático. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

HELMINTOS PARASITOS DE *Atherinella spp.* (*Atherinopsidae*) EN EL RÍO LACANTÚN EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MONTES AZULES, CHIAPAS, MÉXICO.

Rocha García Samai, Caspeta Mandujano Juan Manuel, Santos Nieto Luis Alberto, Guerrero Martínez Sonia
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM.
Correo electrónico: samairocha04@gmail.com

Palabras clave: *Helmintos, Atherinella, Bioindicadores.*

Introducción. Los helmintos son organismos metazoos invertebrados caracterizados por tener habito parasitario, cuerpo alargado, plano y redondo, y que representan ciclos de vida diversos, ya sea de forma directa, en el que crecen y maduran sexualmente en un solo hospedero, o indirecta, en el que requieren uno o más hospederos intermediarios antes de llegar al hospedero definitivo. Los helmintos son un grupo que está representado por tres grupos: Platyhelminthes, Nematoda y Acanthocephala. Los peces de familia Atherinopsidae son conocidos popularmente como "plateaditos", habitan tanto en aguas marinas y en aguas epicontinentales; en México son una familia de gran relevancia ecológica. La Reserva de la Biosfera Montes Azules (REBIMA) alberga una alta diversidad de especies de peces, es por ello que tiene gran relevancia tanto en el país como en el continente americano. De acuerdo con el Plan de Manejo de la REBIMA, la fauna de invertebrados es poco conocida, ya que, el conocimiento de los ambientes acuáticos era limitado, sin embargo, a partir del año 2004 se desarrolló la investigación de estos ambientes y su biota. Los parásitos, a pesar de ser necesarios para los ecosistemas, no son incluidos en inventarios o en planes de manejo de las áreas de reserva, mencionando que son componentes naturales y sanos que contribuyen ecológicamente a los ambientes acuáticos. **Objetivos**. Este trabajo aportará información que permitirá reforzar el conocimiento sobre los helmintos parásitos de *Atherinella spp*., los cuales forman parte de la fauna de invertebrados acuáticos de la REBIMA; de forma que este análisis permita realizar evaluaciones utilizando parámetros ecológicos en diferentes periodos de tiempo, asimismo, el obtener bases sobre la salud del Río Lacantún e implementar estrategias de conservación mediante monitoreos en los ambientes acuáticos de la REBIMA y ampliar las posibilidades de considerar a los helmintos como bioindicadores de la calidad ambiental. **Materiales y métodos.** Los peces hospederos se capturarán mediante el uso de diferentes artes de pesca, red de arrastre de tres metros de largo por uno de ancho, atarrayas de tres metros de diámetro y equipo de electro-pesca. Los organismos colectados se mantendrán vivos en bolsas y cubetas de plástico para su transporte al laboratorio, donde se conservarán aireados y vivos hasta su examen helmintológico, el cual no deberá exceder a las 24 horas posteriores a su captura. De cada pez se registrarán sus datos merísticos. La obtención de los helmintos se llevará a cabo mediante una disección helmintológica completa o parcial de peces recién sacrificados. Los órganos se revisarán a detalle por medio de desgarramiento con ayuda de pinzas de microcirugía bajo microscopio estereoscópico. Los helmintos colectados se fijarán con formol al 4% y formol salino al 4% a punto de ebullición. Los helmintos serán clasificados una vez hechas las preparaciones y tomadas las medidas morfométricas correspondientes. Finalmente se hará una evaluación de helmintiasis de los hospederos, la cual se calculará mediante parámetros ecológicos específicos. La identificación se realizará por comparación con las especies depositadas en colecciones científicas o apoyándose de claves especializadas para helmintos. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

HORARIOS Y ZONAS DE ALIMENTACIÓN DE PECES CÍCLIDOS NATIVOS E INVASORES

Ramírez García Jashér, Franco Archundia Marco Polo
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: jasher.ramirez@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Mojarra criolla, pez falso boca de fuego, pez convicto*

Introducción. Los ecosistemas acuáticos presentan variaciones ambientales que modifican la conducta alimentaria de los peces. El forrajeo de estos organismos abarca la detección, la búsqueda, la localización y el consumo de su alimento. Los cíclidos perciben estímulos visuales, químicos y mecánicos para detectar este recurso. En la naturaleza, el horario y la zona de alimentación de estos peces son determinantes para la obtención de su dieta. Los peces ajustan su selectividad alimentaria cuando la disponibilidad de nutrimentos varía debido a la estacionalidad, la vegetación o la estructura del hábitat, lo que provoca cambios en sus estrategias diurnas y nocturnas. En este sentido, los ríos presentan grupos tróficos que dependen de la profundidad, el sustrato y la velocidad del agua, factores que influyen en los patrones diarios de alimentación de estos peces. La mojarra criolla *Amphilophus istlanus*, único cíclido nativo de la cuenca del río Balsas, cohabita con dos cíclidos invasores: el pez convicto *Amatitlania nigrofasciata* y el pez falso boca de fuego *Thorichthys maculipinnis*. En este estudio se registrará la actividad alimentaria (horarios y zonas de alimentación) de la mojarra criolla y de los cíclidos invasores. Si los cíclidos invasores son más eficientes en su forrajeo, entonces presentarán una mayor flexibilidad alimentaria en cuanto a horarios y zonas de alimentación que la mojarra criolla. **Objetivos**. Cuantificar el horario de alimentación de la mojarra criolla y de los cíclidos invasores. Registrar las zonas de alimentación mediante la profundidad, distancia desde la ribera hacia el interior del cauce y velocidad de la corriente. Evaluar la relación entre los parámetros fisicoquímicos del agua y los horarios y zonas de alimentación de las especies. **Materiales y métodos.** Para analizar estas variaciones, se realizarán observaciones en el río Agua Salada, ubicado entre los estados de Morelos y Guerrero. Las visitas se realizarán entre febrero y mayo de 2027, durante las cuales se establecerán diez transectos de 12 m de largo y 1 m de ancho 12 m². Cada transecto se recorrerá con snorkel y se utilizará una cámara acuática para registrar la actividad alimentaria de los peces y sus zonas de alimentación. Las zonas de alimentación se caracterizarán por tres variables: profundidad cm, distancia desde la ribera hasta el interior del cauce cm y velocidad de la corriente cm/s. Todos los análisis se realizarán en el software R v.4.0.3, con un nivel de significancia de 0.05. Los parámetros fisicoquímicos del agua se analizarán mediante un análisis de varianza ANOVA, considerando los diez transectos como unidades de muestreo. Las variables relacionadas con los horarios y las zonas de alimentación se analizarán mediante modelos lineales mixtos, considerando la especie como factor categórico y el transecto como efecto aleatorio. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD TURÍSTICA SOBRE LA COMUNIDAD DE PECES CÍCLIDOS EN EL RÍO AGUA SALADA, GUERRERO, MÉXICO

Mora Salazar Hannia Michelle, Franco Archundia Marco Polo
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM y Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: hannia.mora@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Amphilophus istlanus*, *Thorichthys maculipinnis*, *Amatitlania nigrofasciata*

Introducción. Los ecosistemas acuáticos continentales son de los hábitats que más perturbaciones antropogénicas presentan. En los últimos años, los ríos y lagos han sido afectados por múltiples eventos antropogénicos como la contaminación y la presencia del turismo. El turismo es una fuente importante de ingresos para las poblaciones que viven cerca de estos cuerpos de agua. Sin embargo, el turismo insostenible afecta al ecosistema, ya que altera la ecología de los organismos acuáticos y ocasiona la pérdida de biodiversidad. Los peces son el grupo de vertebrados más abundante y diverso del mundo. Los cíclidos han experimentado especiaciones explosivas, son modelos de comportamiento animal y han sido ampliamente estudiados en ambientes antropizados. La mojarra criolla, *Amphilophus istlanus*, es el único cíclido nativo de la cuenca del río Balsas. En el río Amacuzac cohabita con dos cíclidos invasores: el cíclido convicto *Amatitlania nigrofasciata* y el pez falso boca de fuego *Thorichthys maculipinnis*. El río Amacuzac se caracteriza por ser un destino al que miles de personas acuden durante la temporada vacacional. Las personas nadan y realizan actividades recreativas a lo largo de este río, lo que puede alterar la abundancia de estas tres especies de cíclidos. La mojarra criolla, como especie nativa, puede ser más sensible a estas perturbaciones y, en consecuencia, el número de individuos puede disminuir debido a la presencia del turismo. **Objetivos**. evaluar la abundancia de peces cíclidos en ambientes conservados y perturbados por actividades turísticas. Hipotetizamos que, si la mojarra criolla es más vulnerable a los eventos de perturbación antropogénica, entonces este cíclido nativo presentará menor abundancia que los cíclidos invasores en las zonas perturbadas. **Materiales y métodos.** Los registros se realizarán en el río Agua Salada, situado en los límites de los estados de Morelos y Guerrero, que desemboca en el río Amacuzac. Los registros se tomarán en febrero y en mayo de 2027. Se establecerán diez transectos de 12 m de largo por 1 m de ancho (12 m^2) y se recorrerán en el río con snorkel y una cámara para cuantificar la abundancia de las especies. Los transectos perturbados por el turismo se caracterizarán por la presencia de 10 personas, mientras que en los conservados no habrá personas. Para analizar la relación entre abundancia de la especie nativa y las invasoras, se aplicarán estudios como la correlación de Spearman (ρ). Y, por último, la relación entre la frecuencia y la abundancia se representará mediante un diagrama de Olsmtead-Tukey, que graficará la frecuencia de la ictiofauna en función de su abundancia. Las pruebas estadísticas se realizarán en el software R. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

RESPUESTAS CONDUCTUALES DE JUVENILES DEL CÍCLIDO CONVICTO *Amatitlania nigrofasciata* AL RIESGO POR DEPREDACION DE LA MOJARRA CRIOLLA *Amphilophus istlanus*

García Mendiola David, Arce Uribe Elsah, Viveros Guardado Diego Alfonso
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Conservación UAEM
Correo electrónico: dg0534458@gmail.com

Palabras clave: *Depredación, especies invasoras, latencia*

Introducción. Durante procesos de invasión biológica, las interacciones entre depredadores y presas pueden verse modificadas. El cíclido convicto *Amatitlania nigrofasciata* se ha reconocido como un pez invasor. Por otro lado, la mojarra criolla *Amphilophus istlanus* es el único cíclido nativo de la cuenca del río Balsas y representa un potencial depredador de peces juveniles en diversos cuerpos de agua de la región. En este contexto, evaluar cómo una especie invasora responde ante el riesgo de depredación aporta información sobre los mecanismos que determinan la supervivencia temprana y el éxito de invasión de especies introducidas. **Objetivos**. Evaluar las respuestas conductuales de juveniles del cíclido convicto ante el riesgo de depredación por la mojarra criolla. **Materiales y métodos.** Se formaron tres grupos experimentales de juveniles del cíclido convicto, uno considerado blanco o control, un grupo que se expuso a estímulo químico del depredador de un coespecífico y un tercer grupo que se expuso al depredador heteroespecífico nativo. Los grupos experimentales se constituyeron por 20 organismos y se evaluó la latencia de salida del refugio, definida como el tiempo transcurrido desde la apertura de la compuerta hasta que el pez abandonó completamente el refugio en dos momentos. El análisis de los datos contempló los supuestos estadísticos del tiempo de abandonar el refugio 1 y 2 con una prueba de Shapiro Wilk y del tiempo de abandonar el refugio 1 entre tratamientos con una prueba de Levene. se utilizó una prueba de correlación de Spearman para el tiempo de emerger del refugio 1 y 2 en cada grupo experimental. Se utilizó un Modelo Lineal Generalizado (GLM por sus siglas en inglés) con distribución Gamma considerando el tiempo 1 como variable y el grupo experimental como factor fijo y la masa corporal como covariables y su interacción. Se realizaron pruebas post hoc entre grupos experimentales de Tukey. **Resultados y conclusiones.** El tiempo de abandono de refugio mostró repetibilidad en el tiempo 1 y 2 de los tres grupos experimentales ($P< 0.05$). El tiempo de abandono de refugio es mayor cuando los peces se encuentran expuestos a estímulo químico de depredación por coespecífico respecto al blanco ($P= 0.007$) y respecto al estímulo químico de depredación por heteroespecífico ($P= 0.015$). No existe diferencia entre peces expuestos a estímulo químico por depredación coespecífico y heteroespecífico ($P= 0.34$). Los juveniles del cíclido convicto responden diferente conductualmente cuando se encuentran expuestos a un riesgo por depredación incrementando su tiempo de abandono de un refugio.

REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS ECTOPARÁSITOS ASOCIADOS A MURCIÉLAGOS DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE XOCHICALCO, MORELOS, MÉXICO

Duran Montero Luis Daniel, Ortiz Villaseñor Ana Luisa, Servín Jiménez Marcelino
Facultad de ciencias biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: Luis.duran@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Ectoparasitos, Murciélagos, parasitismo*

Introducción. El presente trabajo tiene como finalidad realizar una revisión y actualización de los ectoparásitos asociados a murciélagos de la Zona Arqueológica de Xochicalco, Morelos, México, tomando como antecedente el estudio realizado en 2015. Los murciélagos son hospederos de una gran diversidad de artrópodos ectoparásitos, principalmente ácaros y dípteros, que mantienen diferentes grados de asociación con sus hospederos. El estudio original registró 64 ejemplares de murciélagos, pertenecientes a las familias Emballonuridae, Vespertilionidae y Phyllostomidae, distribuidos en ocho géneros y ocho especies, siendo *Balantiopteryx plicata* (59 %) y *Sturnira lilium* (14 %) las especies más representadas. Asimismo, se registraron ectoparásitos pertenecientes a las familias Argasidae, Macronyssidae, Spinturnicidae y Streblidae. Para el presente trabajo se realizará una revisión bibliográfica de artículos científicos, registros y publicaciones disponibles desde 2015 hasta la actualidad, con el propósito de localizar nuevos registros de ectoparásitos asociados a murciélagos y complementar la información obtenida en el estudio original. La información recopilada permitirá identificar posibles nuevos registros de especies de ectoparásitos, nuevos hospederos y asociaciones parasitarias, así como reconocer los cambios o aportaciones que se hayan generado en el conocimiento de estas relaciones durante el periodo de estudio. Esta actualización permitirá ampliar el conocimiento sobre la diversidad de ectoparásitos asociados con los quirópteros de la región y establecer un panorama más reciente de las asociaciones registradas en Xochicalco y sus alrededores. La importancia de este trabajo radica en que los murciélagos desempeñan funciones ecológicas fundamentales, como el control de insectos, la dispersión de semillas y la polinización, por lo que conocer sus asociaciones con otros organismos contribuye al conocimiento y conservación de la biodiversidad. Finalmente, la recopilación y actualización de estos registros puede servir como base de información para futuras investigaciones, además de contribuir al conocimiento de la diversidad parasitaria y de las relaciones ecológicas entre los murciélagos y sus ectoparásitos en el estado de Morelos. **Objetivos**. Objetivo general: Actualizar, mediante una revisión bibliográfica, la información sobre los ectoparásitos asociados a murciélagos de la zona arqueológica de Xochicalco, Morelos, México, a partir de los registros publicados desde 2015 hasta la actualidad. Objetivos específicos: Recopilar los registros publicados desde 2015 sobre ectoparásitos asociados a murciélagos de la zona de estudio; identificar las especies de ectoparásitos y sus hospederos reportados en los nuevos registros; comparar los registros actuales con los obtenidos en el estudio de 2015; integrar la información recopilada para actualizar el conocimiento sobre la diversidad de ectoparásitos asociados a los murciélagos de la región. **Materiales y métodos.** Se realizó una revisión bibliográfica de carácter descriptivo y comparativo sobre los ectoparásitos asociados a murciélagos de la zona arqueológica de Xochicalco, Morelos, México. Búsqueda bibliográfica: se consultaron artículos científicos, tesis, libros, bases de datos académicas y otros documentos especializados publicados desde 2015 hasta la actualidad, empleando palabras clave relacionadas con murciélagos, ectoparásitos, parásitos asociados, Xochicalco, Morelos y México. Criterios de selección: se consideraron publicaciones que incluyeran registros de ectoparásitos asociados a murciélagos de la zona de estudio o de regiones cercanas que aportaran información relevante para la comparación de registros. Análisis de información: la información obtenida se organizó en una base de datos considerando principalmente la especie de ectoparásito, hospedero, localidad, fecha del registro y fuente bibliográfica; posteriormente, se compararon los registros encontrados con los reportados en el estudio realizado en 2015 para identificar nuevos registros, coincidencias y posibles cambios en la diversidad conocida de ectoparásitos de la región. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

RIQUEZA Y ACTIVIDAD RELATIVA DEL ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS EN LA BARRANCA RÍO COLORADO, CIUDAD DE MÉXICO.

Sandoval Castañeda Alexia, Orozco Lugo Carmen Lorena
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación de la UAEM.
Correo electrónico: alexia.sandoval@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Murciélagos insectívoros aéreos, Urbanización, Áreas verdes urbanas*

Introducción. La urbanización altera profundamente la estructura de los ecosistemas, convirtiéndose en una de las mayores amenazas globales para la biodiversidad. Estas presiones antrópicas generan el desplazamiento de la mayoría de las especies; en contraste, las especies sinantrópicas suelen persistir en dichos ambientes, lo que conlleva la modificación de las comunidades biológicas y una homogeneización biótica. Dado el incremento global de las áreas urbanizadas, resulta imprescindible dirigir el esfuerzo científico hacia el estudio de los sitios urbanos y su papel en el mantenimiento de la biodiversidad. A pesar de ello, dentro de las grandes urbes existen áreas verdes como parques, bosques urbanos y barrancas. Estos espacios constituyen lugares clave para mantener la biodiversidad en las ciudades. Estrechamente vinculados a estas áreas verdes se encuentran los murciélagos. Los murciélagos insectívoros responden a esta heterogeneidad y establecen una estrecha relación con los entornos urbanos. En la Ciudad de México, las Áreas de Valor Ambiental (AVA) son una categoría de protección legal destinada a preservar procesos ecológicos y prestar servicios ambientales esenciales. Entre ellas, la barranca Tarango representa un sitio fundamental y poco estudiado, a pesar de constituir uno de los escasos refugios que aún albergan ecosistemas originales y una alta riqueza biológica en un entorno de baja biodiversidad. En este contexto, el presente estudio se propone determinar la riqueza, evaluar la actividad relativa y analizar el uso de hábitat de los murciélagos insectívoros aéreos en la barranca Río Colorado, Ciudad de México. **Objetivos**. Evaluar la riqueza, actividad relativa y uso de hábitat de los murciélagos insectívoros aéreos en la Barranca Río Colorado, al surponiente de la CDMX. Específicamente, identificar las especies y/o fonotipos que componen el ensamble mediante detección ultrasónica, así como comparar la actividad relativa y el uso de hábitat entre temporadas climáticas. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó en la barranca Río Colorado (perteneciente al AVA Barranca Tarango), Ciudad de México, mediante dos puntos fijos de monitoreo acústico durante tres temporadas climáticas: seca fría, seca cálida y lluviosa. Se realizaron 40 noches de registro por temporada. Los murciélagos insectívoros aéreos se identificaron mediante sus pulsos de búsqueda. Se determinaron la actividad relativa y el uso de hábitat. Finalmente, se compararon las diferencias en la actividad relativa y el uso de hábitat entre los dos sitios y las tres temporadas climáticas. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

VARIACIÓN EN LA ALOMERIA DE *Sceloporus horridus* (SAURIA: PHYNOSOMATIDAE) POR EFECTO DE LA TEMPERATURA Y ALTITUD

Sampedro Juárez Alondra, Castro Franco Ruben, Bustos Zagal Maria Guadalupe, Montalbán Huidobro Carlos Alberto, Muñiz Corona Yirdael
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM.
Correo electrónico: alondra.sampedro@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Alometría, Sceloporus horridus, Temperatura/Altitud*

Introducción. La alometría estudia las relaciones en la variación del tamaño del cuerpo y sus estructuras corporales en los organismos, relacionando la masa y el volumen a través de dos enfoques: el que obtiene propiedades invariantes como la ley de Kleiber y el que explica cómo varían las características anatómicas y fisiológicas con el uso de la energía. En este sentido se divide en alometría ontogénica, que refleja los cambios en las proporciones durante el crecimiento; estática, que analiza la variación entre individuos de la misma especie en una misma etapa de desarrollo por factores ambientales y nutricionales; y alometría evolutiva, que describe las transformaciones morfológicas ligadas al tamaño en la evolución de los seres vivo. Entre los factores asociados a la alometría destacan la productividad primaria, el clima, la condición nutricional y ciertas variables fisiológicas, donde al aumentar el tamaño, disminuye el ritmo cardíaco y aumenta la longevidad. Por su parte, la temperatura ambiental, es crucial para ectotermos como *Sceloporus horridus*, porque condiciona la regulación de la temperatura corporal a través del uso de microhábitats en función de la altitud y las condiciones térmicas del aire y el sustrato. Esta lagartija es una especie endémica de México con cuerpo robusto y dimorfismo sexual acentuado, donde los machos son más grandes y presentan tonos azul brillante en garganta y vientre, mientras que las hembras muestran colores marrones y escamas rojizas, se distribuye en la región centro-sur de México en diversas localidades de Morelos, sobre ramas, rocas y suelo; su alimentación es insectívora y consume hormigas, escarabajos, chinches y moscas, y su dieta varía en función de la época del año. **Objetivos**. En este trabajo se evalúa la posible variación alometría en poblaciones de *Sceloporus horridus* expuestas a diferentes condiciones ambientales. Se busca comparar las variaciones morfológicas y de tamaño corporal entre poblaciones de zonas bajas, cálidas y secas frente a poblaciones de zonas altas, frías y con mayor humedad. **Materiales y métodos.** En este trabajo se comparan dos poblaciones de *Sceloporus horridus* expuestas a condiciones climáticas y altitudinales contrastantes. Se tienen dos áreas de estudio una en el Campus Chamilpa de la UAEM Cuernavaca, que representa la mayor altitud registrada para la especie con un clima semicálido subhúmedo de mayor precipitación, y el campus Temixco de la UAEM, ubicado a menor altitud con un ambiente más cálido y una sequía más marcada. El trabajo de campo se llevará a cabo mediante muestreos mensuales entre julio y septiembre de 2026, y de noviembre de 2026 a febrero de 2027, capturando ejemplares de 10:30 a 16:30 horas mediante el método de lanzada y captura manual de cada organismo se registrarán con un calibrador vernier digital variables morfométricas como la longitud hocico-cloaca, el largo, alto y ancho de la cabeza, así como la longitud de las extremidades anteriores y posteriores, para el análisis de datos, las variables se organizarán por sexo y población y se buscaran diferencias entre los morfos con análisis de varianza multivariada y un análisis discriminante para probar la precisión de clasificación de las variables morfométricas. Se usará análisis de regresión lineal múltiple para estimar las relaciones alométricas entre los individuos tomando la longitud hocico-cloaca como variable independiente (x). **Resultados y conclusiones.** En proceso.

MANUAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS BIOLOGICO-INFECCIOSOS EN LA FACULTAD DE FARMACIA DE LA UAEM

Terrones Pacheco Lizbeth, Castrejón Godínez María Luisa, Rodríguez Solís Alexis Joavany
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigación en Biotecnología UAEM.
Correo electrónico: lizbeth.terrones@uaem.mx

Palabras clave: *Educación ambiental, residuos peligrosos biológico-infecciosos, manual didáctico.*

Introducción. Los Residuos Peligrosos Biológico-Infecciosos (RPBI) constituyen un componente relevante de la gestión ambiental y sanitaria, se generan durante la prestación de servicios de salud, procesos de investigación, estudios en laboratorios clínicos y de docencia. En instituciones educativas, su generación en laboratorios de docencia e investigación requiere de un manejo adecuado, debido a su peligrosidad. En este contexto, la Facultad de Farmacia de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos genera este tipo de residuos como resultado a sus actividades académicas. Sin embargo, la información presentada en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 que establece los criterios para la clasificación y manejo de estos residuos, debe ser comprendida por los generadores para realizar un manejo adecuado y minimizar riesgos a la salud de estudiantes y personal académico. Por lo que para este fin la educación ambiental puede contribuir al fortalecimiento de conocimientos y prácticas responsables entre estudiantes, docentes, investigadores y personal involucrado en el manejo de RPBI. **Objetivos**. elaborar de un manual de educación ambiental orientado a fomentar el manejo adecuado de los RPBI para la Facultad de Farmacia. **Materiales y métodos.** Se realizó un diagnóstico de la generación y manejo de RPBI en la Facultad de Farmacia de la UAEM y la elaboración del manual. La Facultad de Farmacia presentó una generación de 665 kg de RPBI durante 2024 y 685.2 kg durante 2025. Los RPBI principales fueron los residuos no anatómicos (281.2 kg), residuos patológicos (198.3 kg) y cultivos y cepas de agentes biológico-infecciosos (193.6 kg). El diagnóstico permitió identificar áreas de oportunidad y reconocer la importancia de fortalecer los conocimientos y prácticas relacionados con las diferentes etapas del manejo de los RPBI, particularmente su identificación, separación, envasado, recolección y almacenamiento temporal. **Resultados y conclusiones.** A partir de estos resultados se elaboró un Manual de Educación Ambiental para el Manejo de RPBI, diseñado como material didáctico dirigido a estudiantes, docentes, investigadores y personal involucrado en actividades de laboratorio. Este manual constituye una herramienta didáctica de apoyo para favorecer la comprensión de la normativa, promover prácticas responsables y contribuir a la prevención de riesgos sanitarios y ambientales. Su implementación fortalecerá la cultura ambiental y la gestión integral de los RPBI.

APORTES ETNOBOTÁNICOS AL ESTUDIO FLORÍSTICO DE HUEYAPAN: IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES Y SUS USOS

Castillo Torres Midiam Suhey, Sotelo Caro Ofelia, Juárez Delgado Juan Carlos
Escuela de Estudios Superiores del Jicarero UAEM licenciatura en Biología
Correo electrónico: meycasle@gmail.com

Palabras clave: *Riqueza de especies, Patrimonio biocultural, Conocimiento tradicional.*

Introducción. El municipio indígena de Hueyapan, Morelos, constituye un territorio de importancia biocultural debido a su diversidad vegetal y a la permanencia de conocimientos tradicionales asociados con el aprovechamiento de los recursos naturales. Hasta el desarrollo de este estudio no se contaba con un inventario florístico sistemático que permitiera conocer la riqueza vegetal del municipio y su relación con los usos locales. **Objetivos**. caracterizar la flora del municipio indígena de Hueyapan y documentar su aprovechamiento local, considerando la riqueza florística y la importancia cultural de las especies. **Materiales y métodos.** El estudio se realizó mediante recorridos botánicos en los principales tipos de vegetación del municipio, particularmente bosque templado y bosque tropical caducifolio. Se efectuaron 10 salidas de campo entre mayo de 2025 y marzo de 2026, durante las cuales se recolectaron y documentaron ejemplares botánicos para su identificación taxonómica. Para documentar el conocimiento etnobotánico se realizaron 40 entrevistas semiestructuradas a habitantes de la comunidad, de entre 25 y 81 años, registrando nombres locales, formas de obtención, partes utilizadas, frecuencia de aprovechamiento y categorías de uso. La importancia cultural de las especies se estimó mediante un Índice de Valor Cultural (IVC), construido a partir de nueve variables relacionadas con el conocimiento, uso, frecuencia de aprovechamiento, comercialización y presencia sociocultural de las plantas. **Resultados y conclusiones.** RESULTADOS. Se registraron 197 especies, 152 géneros y 71 familias botánicas. Las familias con mayor riqueza fueron Asteraceae (31 especies), Orchidaceae (14), Rosaceae (10) y Lamiaceae (7); mientras que *Tillandsia*, *Quercus*, *Salvia* y *Pinus* fueron los géneros más representativos. Del total registrado, 156 especies fueron nativas de Morelos, y las formas de vida predominantes fueron las hierbas, seguidas de árboles, arbustos y epífitas. En cuanto al aprovechamiento, 70% de las especies presentó al menos una categoría de uso, destacando el medicinal (63 especies) y ornamental (56), seguido por los usos comestible, maderable, artesanal y cultural. Además, 54 especies fueron reportadas con algún tipo de comercialización. Los valores del IVC oscilaron entre 1.2 y 2.1, con Tagetes erecta como la especie de mayor importancia cultural (2.1), seguida por *Abies religiosa*, *Zea mays*, *Justicia spicigera* y *Spondias purpurea*. CONCLUSION. El inventario florístico y etnobotánico de Hueyapan constituye una aportación significativa al conocimiento del patrimonio biocultural del municipio, al integrar la riqueza vegetal con los usos tradicionales documentados. La diferenciación entre especies nativas e introducidas ofrece una visión más amplia de la dinámica cultural del territorio, mientras que la información etnobotanica obtenida confirma la vigencia y transmisión del conocimiento local. El uso del Índice de Valor Cultural permitió reconocer especies prioritarias y establecer bases para futuras investigaciones fitoquímicas y farmacológicas, ecológicas y antropologicas fortaleciendo la relación entre saberes comunitarios y evidencia científica.

CARACTERIZACIÓN QUÍMICA DE UNA CUMARINA PRESENTE EN UNA FRACCIÓN ORGÁNICA DE *Diospyros digyna* Jacq.

Ramirez Villa Cristina, Zamilpa Álvarez Alejandro, Áviles Montes Dante, González Cortazar Manasés, Salinas Sanchez David Osvaldo
Escuela de Estudios Superiores del Jicarero, Centro de Investigación Biomédica del Sur-IMSS, Centro de Investigación de Biodiversidad y Conservación
Correo electrónico: pcy.criss@gmail.com

Palabras clave: *Diospyros digyna, escoparona, RMN.*

Introducción. *Diospyros digyna*, conocida como zapote negro o zapote prieto, es una especie originaria de México utilizada en la medicina tradicional. Diversas especies del género *Diospyros* presentan metabolitos secundarios de interés biológico, entre ellos cumarinas. Estudios previos de nuestro grupo mostraron que un extracto de acetona de las hojas de *D. digyna* presenta actividad neuroprotectora y que una de sus fracciones activas (F1) contiene cuatro cumarinas. Tres ya habían sido caracterizadas químicamente, mientras que la cuarta, la menos polar, permanecía sin caracterizar. Por ello, se planteó determinar su estructura. **Objetivos**. Aislar y caracterizar químicamente la cumarina no caracterizada de la fracción F1 obtenida de las hojas de *D. digyna*. **Materiales y métodos.** Las hojas se recolectaron en agosto de 2025 en Chiconcuac, Xochitepec, Morelos. 2.292 kg de material vegetal seco y triturado se extrajeron con n-hexano y acetona. El extracto acetónico (DdEA) se fraccionó mediante cromatografía en columna (CC) de fase normal, obteniéndose 106 fracciones, que fueron analizadas y agrupadas por cromatografía en capa fina (CCF). La fracción de interés se sometió a recromatografías en fases normales y reversas; se obtuvieron 395 mg de R14, posteriormente purificada mediante cromatografía de fase reversa. La caracterización se apoyó en HPLC y la elucidación estructural se realizó mediante resonancia magnética nuclear (RMN). **Resultados y conclusiones.** El rendimiento de DdEA fue de 3.64% y la CCF mostró perfiles compatibles con cumarinas y terpenos. El HPLC de DdEA presentó seis señales principales; el pico a 13.585 min mostró máximos UV de 229.6, 290.7 y 342.6 nm, compatibles con un compuesto de tipo cumarina. R14 presentó un pico a 13.586 min, con máximos de 229.6, 293.7 y 342.6 nm. Estos datos de HPLC-UV apoyaron la asignación preliminar como cumarina, mientras que la identificación estructural definitiva se realizó mediante RMN. Los espectros confirmaron señales correspondientes a escoparona, identificándola como la cuarta cumarina de F1 previamente no caracterizada. Así, el fraccionamiento cromatográfico y la combinación de CCF, HPLC y RMN permitieron aislar e identificar escoparona de *D. digyna*, ampliando el conocimiento de la composición química de esta fracción para futuras investigaciones biológicas.

CUANTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE FLAVONOIDES CON ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA DE GUACHOCOTE (*Malpighia mexicana* A. Juss.

Soto Figueroa Ana Gabriela, González Cortazar Manasés, Avilés Montes Dante, Zamilpa Álvarez Alejandro, Salinas Sánchez David Osvaldo
Escuela de Estudios Superiores del Jicarero, Centro de Investigación Biomédica del Sur- IMSS, Centro de Investigación de Biodiversidad y Conservación- UAEM
Correo electrónico: gabrielasf200426@gmail.com

Palabras clave: *Malpighia mexicana, flavonoides, actividad antiinflamatoria.*

Introducción. La especie *Malphigia mexicana* mejor conocida como "guachocote" pertenece a la familia *Malpighiaceae* y es utilizada en la medicina tradicional en México para tratar distintos padecimientos. Estudios previos realizados con esta especie evidenciaron que el extracto acetónico presenta actividad biológica y contiene metabolitos secundarios principalmente de tipo fenólico y flavonoides. **Objetivos**. Identificar y cuantificar compuestos de tipo flavonoide o fenólicos presentes en las hojas de *Malpighia mexicana* mediante técnicas cromatográficas, así como determinar la actividad antiinflamatoria del extracto metanólico y sus fracciones ricas en compuestos fenólicos. **Materiales y métodos.** Se colectaron 700 g de hojas frescas de *M. mexicana* en San Andrés de la Cal, Tepoztlán, Morelos el 24 de junio del 2025. El material vegetal fue secado, triturado y sometido a extracción por maceración por triplicado y sucesiva con n-hexano, acetona y metanol, obteniendo los extractos MmEH, MmEA y MmEM respectivamente. El contenido químico de los extractos fueron analizados mediante cromatografía en capa fina y de acuerdo a los resultados el extracto metanólico fue fraccionado mediante cromatografía en columna abierta de fase reversa para dar 21 fracciones. Las fracciones obtenidas fueron analizadas mediante cromatografía liquida del alta resolución (HPLC en inglés). Posteriormente se realizó un segundo fraccionamiento de F8 y se realizaron curvas de calibración para la cuantificación de los compuestos identificados. La actividad antiinflamatoria de MmEM, F8 y sF4 se evaluaron mediante el modelo de edema auricular en ratón inducido por 12- O -Tetradecanoylphorbol-13-acetate (TPA), empleando indometacina como control positivo. **Resultados y conclusiones.** Rendimientos 4.29% para MmEM, 6.98% para MmEA y 13.04% para MmEM. Del fraccionamiento de MmEM se seleccionó la F8 por su contenido de compuestos fenólicos, por lo que al fraccionarse se aisló R2 con un alto contenido en flavonoides. El análisis y comparación con estándares del HPLC se identificó a derivados de kaempferol: soforósido, sambubiósido y ramnósido de kaempferol. Dos subfracciones ricas en compuestos fenólicos sF4 y sF5 obtenidas de R2 se cuantificaron, de sF4 se obtuvo 73.779, 31.812 y 12.509 µg/mL, mientras que en sF5 se obtuvieron 24.767, 40.265 y 17.289 µg/mL respectivamente. Por último, en la evaluación antiinflamatoria, MmEM presentó 47.27% de inhibición del edema, F8 52.38% y sF4 60.38%, mientras que la indometacina alcanzó 67.4% de inhibición. El fraccionamiento del extracto metanólico de *M. mexicana* permitió la obtención de fracciones en flavonoides, destacando los derivados de kaempferol. La sF4 presentó la mayor actividad antiinflamatoria de las muestras evaluadas, con un efecto similar a la indometacina. Estos resultados respaldan el potencial antiinflamatorio de los compuestos presentes en las hojas de *M. mexicana* y contribuyen al conocimiento fitoquímico de esta especie.

PERCEPCIÓN COMUNITARIA DE LOS CAMBIOS AMBIENTALES DEL OJO DE AGUA EL CARRIZAL, JIUTEPEC, MORELOS

Arellano Dircio Diego Antonio, Servin Jiménez Marcelino, Cruz Trujillo Luis Enrique
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: diego.arellanod@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Cambios ambientales, manantial, percepción comunitaria.*

Introducción. Los ecosistemas acuáticos urbanos proporcionan diversos beneficios ambientales, sociales y culturales, sin embargo, se encuentran sometidos a presiones derivadas del crecimiento urbano, la contaminación, la modificación del hábitat y los cambios en el uso de los recursos naturales. Estas transformaciones no solamente pueden modificar las características ecológicas de los sistemas acuáticos, sino también la manera en que las comunidades locales los utilizan, valoran, perciben. Diversas investigaciones relacionadas con el agua, los ríos, lagos y humedales en México muestran que los problemas ambientales no solo afectan a los ecosistemas, sino también a las personas, sus actividades y su forma de relacionarse con los recursos naturales, destacando como principales inconvenientes la contaminación del agua, la pérdida de biodiversidad, las alteraciones en los ecosistemas y la falta de infraestructura adecuada. La experiencia acumulada de las personas que mantienen una relación cotidiana o histórica con estos ambientes constituye una fuente importante de información, ya que la forma en que las personas perciben los recursos naturales depende de la relación y contacto frecuente que tienen con ellos. En contraposición, en el humedal Molinos de San Roque en Xalapa, la mayoría de 65 personas entrevistadas no conocía el concepto de humedal ni el de servicios ambientales, aunque sí reconocían beneficios como la mejora en la calidad del aire y del agua o su valor como espacio de recreación, a la par de señalar problemas como malos olores, basura, inseguridad e inundaciones que afectaron a colonias cercanas. Estudios en los humedales urbanos Lomas de Santa Fe y colonia Maver, así como en las microcuencas de los ríos Pixquiac y Fogótico en Chiapas, evidencian problemas de contaminación por aguas negras, dificultad para almacenar agua potable y percepciones de mala calidad del agua en las partes bajas de las cuencas. Dado que las comunidades no solo deben seguir las decisiones de las autoridades, sino participar en la planeación y evaluación la opinión de los habitantes ayuda a identificar. **Objetivos**. Objetivo general. Analizar la percepción comunitaria sobre los cambios ambientales ocurridos en el Ojo de Agua El Carrizal, Jiutepec, Morelos. Objetivos particulares: identificar los principales cambios percibidos en el sistema; reconocer las causas y consecuencias que los habitantes atribuyen a estas transformaciones; analizar la relación entre la percepción ambiental y variables como tiempo de residencia, frecuencia de visita y formas de uso del sitio; y documentar las acciones que la comunidad considera necesarias para su conservación, recuperación manejo e integración de actividades de educación ambiental en el Ojo de Agua. **Materiales y métodos.** El estudio tendrá un enfoque descriptivo, incorporando información cualitativa y cuantitativa. Se utilizarán entrevistas semiestructuradas que se levantaron durante los años 2023 y 2024 a habitantes y usuarios del Ojo de Agua. El instrumento se organizará en cinco componentes: 1) relación con el Ojo de Agua, considerando tiempo de conocerlo, frecuencia de visita y actividades realizadas; 2) percepción de cambios ambientales, incluyendo cantidad y calidad del agua, vegetación, fauna, limpieza, contaminación, infraestructura y condición general del sitio; 3) temporalidad del cambio, mediante la comparación entre la condición pasada y actual; 4) causas y consecuencias percibidas, relacionadas con las actividades humanas, crecimiento urbano, residuos, descargas y otras presiones identificadas por los propios habitantes; y 5) conservación y participación comunitaria, disposición a participar y propuestas para mejorar el sistema. Las respuestas cerradas se analizarán mediante frecuencias y porcentajes entre grupos de informantes, mientras que las preguntas abiertas serán agrupadas en categorías temáticas para identificar los cambios, causas y consecuencias mencionadas con mayor frecuencia. Finalmente, ambos tipos de información permitirán construir una representación del Ojo de Agua. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

SELECCIÓN PARTICIPATIVA DE ESPECIES ARBÓREAS PARA LA REFORESTACIÓN DE LA CALADA DE CHALCHIHUAPAN DE SANTA MARÍA AHUACATITLÁN, CUERNAVACA, MORELOS

Blas Alvear Dana Alejandra, Colín Bahena Hortensia, Monroy Ortíz Columba, Bahena Galindo María Eugenia, Flores Armillas Victor Hugo
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: dana.blas@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Cet, cañada, reforestación*

Introducción. El cambio de uso del suelo, particularmente para uso urbano ha impactado negativamente la cubierta vegetal y algunas de las relaciones con otros organismos, así como a las comunidades campesinas; sin embargo, el conocimiento ecológico tradicional (CET) es una alternativa para mitigar los efectos mencionados. Por lo anterior, se planteó la selección participativa de especies arbóreas con potencial para la recuperación de la cubierta vegetal de la cañada de Chalchihuapan, integrando criterios ecológicos y sociales. **Objetivos**. Objetivo general: seleccionar participativamente las especies de mayor importancia socioambiental para la reforestación de la cañada de Chalchihuapan. Objetivos particulares: registrar el nombre común de los árboles de la cañada de Chalchihuapan de Sta. María con sus respectivos usos. Identificar los servicios ecosistémicos que los participantes locales mencionen de la cubierta vegetal de la cañada. Seleccionar participativamente las especies de importancia socioambiental para la reforestación. **Materiales y métodos.** La metodología se desarrolló bajo un enfoque social y participativo, mediante el cual la selección de especies arbóreas destinadas a la reforestación se basó en el conocimiento, las experiencias y la percepción de los habitantes locales. El trabajo se realizó directamente con habitantes de Santa María Ahuacatitlán mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas y a pregunta directa, estrategias que permitieron recopilar y sistematizar el conocimiento local relacionado con las especies arbóreas de importancia para la comunidad(Muiños, 2008). **Resultados y conclusiones.** Se registraron 21 especies arbóreas reconocidas por los colaboradores, asociadas con diferentes usos, entre ellos medicinal, leña, madera, carbón, sombra y usos místico-religiosos. Asimismo, se identificaron servicios de provisión, regulación, soporte y culturales. Destacan árboles como el encino, el ocote y el aguacatillo por su frecuencia de mención y diversidad de usos, el primero fue identificado por los colaboradores como el de mayor importancia cultural. Además, el 95.23 % de las especies identificas son nativas, lo que resalta su potencial para una estrategia de reforestación acorde con las características ecológicas y bioculturales de la zona.

EVALUACION IN VITRO DE LA ACTIVIDAD NEMATICIDA DE UNA FRACCIÓN HÉXANICA ENRIQUECIDA DEL SUSTRATO DEGRADADO DE *Peurotus ostreatus* SOBRE LARVAS L3 DE *Haemonchus contortus*

Rodriguez López Kenya Nahomi, Téllez Téllez Maura, Carreño Campos Christian
Instituto Nacional de Investigaciones forestales, Agrícolas y Pecuarias
Universidad Autónoma del estado de Morelos
Correo electrónico: kenya.rodriguez@fcbiológicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *Haemonchus contortus*, *Pleurotus ostreatus*, *Sustrato degradado*

Introducción. La ganadería es una práctica empleada cada vez más en el mundo debido a los diferentes beneficios que se obtienen de ella,como la carne para el consumo humano,obteniendo importantes nutrientes como proteínas,vitaminas,minerales,etc;aumentando así la economía a nivel global.Esta práctica ha enfrentado diferentes problemáticas,una de ellos son los parásitos gastrointestinales (PGI),el de mayor prevalencia es *Haemonchus contortus*,afectando principalmente a los rumiantes,causando pérdida de peso,anemia, edema de mandíbula,e incluso la muerte en casos más graves de infección;provocando miles de pérdidas económicas.El uso de antihelmínticos (AH) derivados del benzimidazol,lactonas macrocíclica e ímidazotiazoles es la principal estrategia para el control de los nematodos gastrointestinales (NGI) en ovinos.Sin embargo,la eficacia de estos fármacos se ha visto comprometida debido al aumento de poblaciones de NGI resistentes a estos compuestos.(López-Rodríguez et al.,2023)En consecuencia a esto,se han buscado diferentes alternativas para reemplazar a los AH,una de ellas es el uso de hongos comestibles(HC),los hongos macromicetos(HM)se destacan por tener propiedades medicinales y ser capaz de producir diferentes móleculas(enzimas,péptidos proteínas,metabolitos secundarios,etc);*Pleurotus ostreatus* pertenece a los hongos macromicetos,este hongo presenta metabolitos secundarios con actividad nematicida,impulsando el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y buscando una estrategia para reducir de forma significativa el uso de AH convencionales.El sustrato degradado de *Pleurotus ostreatus* está compuesto por materiales lignocelulósicos como:paja de trigo,avena,centeno,etc.También es utilizado como alimento para los animales en las granjas,ayudando al manejo de plagas,es un control biológico natural,y en biorremedación.(Yaracet et.Al 2022). **Objetivos**. Evaluar el efecto nematicida in vitro de la fracción hexánica enriquecida del SD de *Pleurotus Ostreatus* sobre larvas L3 *Haemonchus contortus*.Estandarizar el procedimiento de enriquecimiento de la fracción hexánica a partir del SD de *P.ostreatus* mediante técnicas de separación química. Evaluar la mortalidad de la fracción hexánica del SD de Pleurotus ostreatus sobre larvas L3 de H.contortus Determinar la CL50 y CL90 de la fracción más activa y comparar la eficacia entre extractos. **Materiales y métodos.** Obtención de larvas L3 de *H. contortus*.Otención del Sustrato Degradado (SD) de *Pleurotus Ostreatus* .Obtención de la fracción hexánica .Actividad nematicida in vitro del extracto hexánico.Determinación de la dosis letal 50 y 90(CL50 Y CL90)Análisis estadístico **Resultados y conclusiones.** En proceso.

HELMINTOS PARÁSITOS DEL ZORRO GRIS, *Urocyon cinereoargenteus* (CANIDAE), EN EL MUNICIPIO DE TLALTIZAPÁN, MORELOS.

Rodriguez Illescas Julieta, Caspeta Mandujano Juan Manuel
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM, Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: julietarodriguezillescas@gmail.com

Palabras clave: *Helmintos, morfología, Urocyon cinereoargenteus*

Introducción. México cuenta con alrededor del 10% de la diversidad del planeta, el grupo de vertebrados con mayor diversidad a nivel mundial son los mamíferos, con más de 5 420 especies descritas, sin embargo, se estima que aún existen entre 1 000 y 2 000 especies por descubrir, lo que refleja que el conocimiento sobre este grupo taxonómico continúa en constante desarrollo. Los helmintos son gusanos parásitos internos y cualquier vertebrado puede adquirir estos parásitos mediante el alimento que consume ya que sus presas pueden estar infectadas o al beber agua contaminada; son un grupo no monofilético que incluye representantes de dos Phyla; Platelmintos y Nematelmintos. Dentro de los Platelmintos tenemos principalmente los subphylum: Trematoda, Monogena y Cestoda y dentro de los nematelmintos a los acantocéfalos y a los nemátodos. Los nemátodos se caracterizan por tener un cuerpo cilíndrico, puede alcanzar un tamaño hasta de 8 metros, tienen una cutícula proteica resistente y un sistema digestivo completo, la mayoría son dioicos, sus ciclos biológicos suelen ser directos o indirectos. Los platelmintos son gusanos planos y acelomados, con simetría bilateral y generalmente hermafroditas, tienen representantes de vida libre y parasitarias. **Objetivos**. Como objetivo de la presente investigación se tiene el determinar a la helmintofauna presente en *Urocyon cinereoargenteus* en el municipio de Tlaltizapán, mediante su identificación morfológica de los helmintos y comparar con los registros reportados para la especie. **Materiales y métodos.** Los organismos fueron recolectados de dos individuos atropellados, que fueron llevados a laboratorio e identificado por sus características morfológicas como *Urocyon cinereoargenteus*, para su revisión interna, se realizó la disección mediante una incisión en la línea ventral del cuerpo para extraer las vísceras y se separaron los órganos en cajas Petri con solución salina al 0.75%. Cada órgano se revisó a detalle bajo el microscopio estereoscópico y se fueron desgarrando con ayuda de pinzas de microcirugía. Su fijación y tinción se llevó a cabo utilizando fijadores y colorantes recomendados para cada grupo taxonómico: los tremátodos y céstodos se fijarán en solución de formalina al 4% caliente con la finalidad de que el cuerpo quedé totalmente extendido, se colocaran en alcohol al 70% para su posterior procesamiento, se recomienda utilizar las técnicas de tinción de Hematoxilina de Delafield y Paracarmín de Mayer, estas técnicas se basan en hidratar, colocar al organismo en el colorante para posteriormente deshidratarlo. Para nemátodos se fijaron en formol salino a 4% caliente, estos serán aclarados con glicerina, este se lleva a cabo por medio de la evaporación gradual del agua en la mezcla de glicerina y agua en proporciones de 1:20, 1:15, 1:10, 1:5 y 1:1; para ello los nemátodos son colocados en portaobjetos que contienen una gota de glicerina diluida y se colocan en una placa de calentamiento. Esto causará que el agua se evapore y la glicerina penetre lentamente la cutícula, aclarando al organismo. La glicerina diluida se agrega una vez que el agua se evapora. La clarificación de los especímenes dependerá del tamaño y del grosor del espécimen. La identificación de los helmintos se realizará una vez hechas las preparaciones y tomadas las medidas morfométricas correspondientes con ayuda del microscopio compuesto. **Resultados y conclusiones.** Por sus caracteres morfológicos se han identificado los nemátodos *Ancylostoma caninum*, *Vexilata* sp. y *Physaloptera* sp. y un céstodo *Taenia* sp.

INHINIBICIÓN DE LA ECLOSION DE HUEVOS DE *Haemonchus contortus* EXPUESTOS A UN EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE *Canavalia ensiformis*

Castro Sámano Omar Said, Olmedo Juárez Agustín, Cortes Morales Jorge Alberto
Escuela de Estudios Superiores del Jicarero, CENID-SAI (Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal)
Correo electrónico: omarsamano8890@gmail.com

Palabras clave: *Fabáceas forrajeras, actividad antihelmíntica, pequeños rumiantes.*

Introducción. México es uno de los 30 países con mayor producción de carne ovina del mundo. Sin embargo, una de las problemáticas que enfrentan los productores es la infección por nematodos gastrointestinales (NGI), lo que ha generado grandes pérdidas económicas. Entre los NGI con mayor incidencia a nivel mundial se encuentra *Haemonchus contortus*; el cual ocasiona gastroenteritis hemorrágica, anemia, hipoproteinemia y muerte súbita a los ovinos. El tratamiento utilizado por los productores para combatir estas infecciones es el uso de antihelmínticos sintéticos; sin embargo, el uso indiscriminado de estos antiparasitarios ha provocado la emergencia de NGI multirresistentes. Una de las alternativas para controlar la parasitosis es el uso de plantas forrajeras con actividad antihelmíntica. **Objetivos**. Este proyecto evaluó el efecto antihelmíntico de un extracto hidroalcohólico de *C. ensiformis* contra *H. contortus*. **Materiales y métodos.** Partes aéreas de *C. ensiformis* se colectaron a partir de un cultivo establecido en el Campo Experimental Iguala-INIFAP. El extracto hidroalcohólico (E-HA) se obtuvo por maceración de 2 Kg de material seco y molido con 20 L de una solución de metanol al 30%. El E-HA fue rotaevaporado para eliminar el metanol y secado por liofilización. Los huevos de *H. contortus* se recuperaron a partir de 30 g de heces obtenidas directamente del recto de un ovino (23 kg de peso corporal) previamente infectado con 6,200 larvas infectivas de *H. contortus* (cepa INIFAPHcIVMs-SAI, México). El ensayo de inhibición de la eclosión de huevos (IEH) se realizó en placas de microtitulación de 96 pozos por triplicado y 4 repeticiones para cada concentración evaluada (n=12). El E-HA fue evaluado a 5, 10, 20 y 40 mg/mL. Agua destilada y metanol (3%) fueron usados como controles negativos y tiabendazol a 0.1 mg/mL como control positivo. Las placas se incubaron a temperatura controlada durante 48 horas. El porcentaje IEH se estimó haciendo un conteo de huevos presentes y larvas eclosionadas en un microscopio óptico y calculando el número de huevos entre el número de larvas más el número de huevos por 100. Los datos de IEH se analizaron mediante un ANOVA a través de un modelo lineal general en el programa SAS. Se realizó una prueba de Tukey para identificar diferencias significativas entre tratamiento y controles ($P < 0.05$). Las concentraciones efectivas requeridas para inhibir el 50 y 90% (CE50 y CE90) de la eclosión fueron calculadas mediante un análisis de regresión usando el programa Proc Probit del SAS 9.0. **Resultados y conclusiones.** El E-HA mostró una IEH = 100% a 10, 20 y 40 mg/mL, estadísticamente similar al fármaco de referencia (tiabendazol). El análisis de regresión lineal indicó que para obtener una IEH del 50 y 90% se requieren 5.54 y 7.93 mg/mL del E-HA, respectivamente. Esta investigación demostró que el extracto hidroalcohólico de *Canavalia ensiformis* contiene compuestos químicos con actividad antihelmíntica, demostrando su potencial para ser usado como una alternativa más a los antihelmínticos comerciales actuales. Un estudio químico-biodirigido es necesario para identificar el o los compuestos responsables de la actividad biológica.

INVENTARIO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL CAMPUS CHAMILPA, UAEM

Herrera Jaimes Emmanuel, Lara Manrique Julio César , Mejía Mendoza Tannia Gioconda
Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: emmanuel.herrera.jaimes@gmail.com

Palabras clave: *Manejo, Residuo, Valorizable*

Introducción. El crecimiento poblacional, los hábitos de consumo irresponsables, la producción de materiales de difícil aprovechamiento y las actividades económicas lineales han provocado un aumento de la generación de residuos año con año. La ineficaz gestión de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) ocasiona impactos negativos al medio ambiente y la salud humana. Ante este panorama, el desarrollo de un inventario de RSU se constituye como un instrumento técnico utilizado en la Gestión Integral de Residuos (GIR), al proveer datos cuantitativos confiables y actualizados para que la autoridad competente diseñe mecanismos de solución y toma de decisiones. **Objetivos**. Diagnosticar el estado actual de la generación y del manejo de los RSU en el campus Chamilpa, UAEM con base en el concepto de un Inventario de Residuos Sólidos (IRS) a través de una revisión de literatura, diagnóstico de la percepción social de los actores clave involucrados en el manejo de los RSU y el desarrollo de una matriz FODA para identificar factores internos y externos de la gestión de los RSU y en base a los resultados realizar propuestas alternativas referentes a la gestión de los RSU mediante el cumplimiento de la normatividad vigente. **Materiales y métodos.** Obtención de datos a través de fuentes de información de documentos institucionales y de estudiantes, la elaboración de una encuesta para estudiantes (n=649) y entrevistas a personal interno y externo de la UAEM, el desarrollo de una matriz FODA como herramienta para la toma de decisiones estratégicas, recorridos de campo por medio de la participación activa y propuestas alternativas para el manejo de los RSU con base en los resultados del diagnóstico. **Resultados y conclusiones.** Los estudiantes reconocieron menos del 60% de los residuos y su contenedor respectivo, la Facultad de Ciencias Biológicas tiene el mejor desempeño respecto a las aptitudes y el Instituto de Ciencias de la Educación presenta el peor desempeño de aptitudes, para el primer y séptimo semestre tienen el mejor desempeño de aptitudes respecto a los demás semestres, a pesar de que la UAEM cuenta con un marco normativo sólido se presentan carencias en la operatividad del manejo de los RSU desde una falta de comunicación, apatía por parte de estudiantes, y no hay un seguimiento y monitoreo de las estrategias por parte de la autoridad universitaria. A través de la elaboración de un IRS se obtuvo datos sistematizados y en orden respecto a la generación y manejo de los RSU, así como propuestas de mejoramiento con base a la normatividad vigente.

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE LOS HELMINTOS PARÁSITOS EN *Urocyon cinereoargenteus* (CARNIVORA:CANIDE), EN EL MUNICIPIO DE TLALTIZAPÁN, MORELOS

Escobar López Citlali, Caspeta Mandujano Juan Manuel
Facultad de ciencias biológicas, centro de investigaciones biológicas de la UAEM
Correo electrónico: escobarcitlali610@gmail.com

Palabras clave: *Helmintos, Urocyon cinereoargenteus, caracterización molecular.*

Introducción. Los helmintos parásitos constituyen un componente importante de los ecosistemas. La identificación de helmintos basada únicamente en caracteres morfológicos puede presentar limitaciones, por lo que el empleo de herramientas moleculares permite complementar su caracterización taxonómica y establecer relaciones filogenéticas. La zorra gris, *Urocyon cinereoargenteus* es un cánido de amplia distribución en México y, debido a sus hábitos alimentarios generalistas y oportunistas, puede estar expuesta a diversos helmintos. **Objetivos**. Contribuir al conocimiento de la helmintofauna parásita asociada a *Urocyon cinereoargenteus* mediante la comparación de las secuencias obtenidas en un Blast y la inferencia filogenética de los especímenes recuperados. **Materiales y métodos.** Los materiales y métodos utilizados fueron dos ejemplares de *Urocyon cinereoargenteus* obtenidos por atropellamiento en carretera mediante una colecta oportunista. Para la recuperación de helmintos se realizó una disección helmintológica de los hospederos, revisando la cavidad corporal (hígado, vesícula biliar, pulmones, corazón, estómago e intestino. Para la caracterización molecular, se amplificó el marcador de la región ribosomal 28S, de los dominios D1, D2 y D3 (con los oligonucleótidos 391F/536R) mediante una PCR de punto final. Los productos amplificados fueron visualizados en geles de agarosa al 1 %, donde, posteriormente fueron enviados sin purificar para su secuenciación al Laboratorio de Secuenciación Genómica, ubicado en el Pabellón Nacional de la Biodiversidad, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y, ensamblados en Geneious Prime Version 2025.0.3 (Biomatters). Las secuencias se exportaron en formato FASTA y fueron comparadas mediante un BLAST en GenBank para que estas fueran corroboradas. Se seleccionaron las secuencias homólogas. Los alineamientos se ejecutaron con ClustalW y la selección del modelo de sustitución se determinó a través de FindModel bajo el criterio de información de Akaike. La inferencia filogenética se realizó mediante un análisis de Máxima Verosimilitud en RAxML v7.0.4, con 1,000 réplicas de bootstrap. Finalmente, los árboles filogenéticos obtenidos se visualizaron en FigTree y fueron editados en Ilustrator. **Resultados y conclusiones.** Como resultados preliminares los análisis realizados recuperaron la presencia de las especies *Ancylostoma caninum*, *Vexillata* sp. *Taenia* sp. y *Physaloptera* sp. Finalmente, se requiere una identificación exhaustiva en helmintos de *Urocyon cinereoargenteus* mediante análisis más detallados para verificar la validez de cada especie.

IDENTIFICACIÓN DE FÓSILES DE AMMONITES EN FORMACIÓN MEXCALA, LOS ELOTES, TLALQUILTENANGO, MORELOS

De los Santos Millán Rodrigo, Burgos Solorio Armando, Sandoval Manrique Juan Carlos
Centro de Investigaciones Biológicas de la UAEM
Correo electrónico: rodrigo.delossantos@fcbiologicas.uaem.edu.mx

Palabras clave: *paleontología, identificación, cefalópodo*

Introducción. Los ammonites, organismos fósiles invertebrados son una subclase extinta de moluscos *Cephalopoda* cuyo significado quiere decir "Cuerno de Ammon", que aparecen hace unos 400 Ma durante el Devónico y se extinguieron a finales del Mesozoico, hace unos 66 Ma en el Cretácico Superior, se distinguían por tener una concha externa en forma de espiral enrollado o con gran cornamenta espirada, presentaban estructuras complejas adaptadas al medio marino; la forma de su concha dividida en cámaras llenas de gas controladas por el sifón les permitía moverse en el agua y adaptarse a diferentes ambientes marinos y a profundidades considerables que les permitió una distribución mundial, por lo que junto a su rápida diversificación y su extenso rango de distribución los vuelve en piezas de referencia,los llamados fósiles guía que permiten la datación de las rocas con bastante precisión en amplias zonas de la Tierra,elaborando la escala estratigráfica, que utilizan los paleontólogos para medir el tiempo pasado y representar los eventos de la historia de la vida en la Tierra. Los registros de los ammonites para el estado de Morelos, fueron documentados por Carl Fries que publica el primer estudio de la geología de Morelos y sus alrededores donde le da nombre a la formación Mexcala, referencia el trabajo de Burckhardt y su reporte de ammonites en el que hace mención del primer antecedente de ammonites en formación Mexcala para Morelos donde reporta cuatro géneros en las localidades de Nexpa, La Era y Los Elotes. Ante estas evidencias, este trabajo se propone con la idea de describir, identificar y dar el primer reporte formal de los ammonites extraídos de la formación Mexcala, en las cercanías de la localidad Los Elotes, Tlaquiltenango, Morelos México. **Objetivos**. Objetivo general: Describir e identificar los fósiles de ammonites recuperados en los yacimientos de formación Mexcala localizados en Los Elotes, Tlaquiltenango, Morelos. Objetivos particulares: Realizar un listado de las especies de ammonites recuperadas en yacimientos de formación Mexcala de Los Elotes, comparar las especies recuperadas con las reportadas en trabajos previos de Formación Mexcala, así como con aquellas encontradas en otros yacimientos del Coniaciano de México y revisar la taxonomía actual de las especies de ammonites en el yacimiento estudiado. **Materiales y métodos.** Los Elotes es un poblado localizado en el municipio de Tlaquiltenango, Morelos, en la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla, el sitio de estudio se halla sobre una carretera de terracería que conduce a la Ampliación Miguel Hidalgo. La obtención de los fósiles se realizó utilizando picos geológicos, martillos y cinceles, utilizando el pico o cincel como principal herramienta de percusión para extraer las lajas de lutita en la que se encuentran las impresiones de ammonites. Una vez extraídas, se llena una ficha de colecta que contiene datos estratigráficos (Número de estrato, altura del estrato, tipo de roca preservada, fósiles asociados) que se anexan al ejemplar colectado. Una vez en el laboratorio los fósiles se preparan únicamente en caso de ser necesario utilizando un punzón para retirar los excedentes de roca que cubren los fósiles para después, asignar una matrícula y se depositan junto a su ficha de colecta en la Colección Paleontológica de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Para la identificación de las especies de ammonites se realizará una comparación indirecta de los ejemplares recuperados con aquellos reportados y descritos en la bibliografía y de ser necesario se hará una comparación directa de los fósiles con ejemplares ya identificados en otras colecciones científicas. Las características utilizadas para describir e identificar las conchas son las señaladas por Wilmsen & Nagm, 2014. **Resultados y conclusiones.** En proceso.

BARCODING GAP EN EL GÉNERO *Scolopendra*: ¿RUIDO TAXONÓMICO O ESPECIES CRÍPTICAS?

Tabullo De Roble Judith, Sánchez Reyes Ayixon
Instituto de Biotecnología de la UNAM
Correo electrónico: judith.tabullo@ibt.unam.mx

Palabras clave: *Scolopendra, DNA_barcoding, bioinformática*

Introducción. El género *Scolopendra* comprende ciempiés depredadores pertenecientes a un linaje evolutivo con antigüedad aproximada de 420 millones de años. Sus venenos son una fuente de moléculas novedosas con potencial farmacológico y biotecnológico: se han identificado péptidos antimicrobianos, antifúngicos, analgésicos, antitumorales, insecticidas y enzimas como hialuronidasas y proteasas. Si bien la taxonomía morfológica es fundamental para este fin, existen retos considerables debido a la escasez de especialistas dedicados a este grupo y al difícil acceso a claves taxonómicas actualizadas. En este contexto, el código de barras genético (DNA Barcoding) emerge como una herramienta complementaria clave para agilizar la caracterización de especies; no obstante, las bases de datos públicas con frecuencia albergan inconsistencias en la asignación de nombres y complejos de especies no resueltos que distorsionan la diferencia entre la variación interespecífica e intraespecífica (*barcoding gap*). **Objetivos**. Evaluar la eficacia de tres marcadores moleculares (COI, 16S y 28S) para la delimitación de especies en el género *Scolopendra*, mediante el cálculo de distancia genética, el filtrado bioinformático de pseudogenes y la detección de secuencias anómalas responsables del ruido taxonómico. **Materiales y métodos.** Se recopilaron secuencias de los marcadores COI, 16S y 28S desde GenBank. Se diseñó un flujo de control de calidad en Python para depurar el dataset de COI mediante la traducción en los tres marcos de lectura (+1, +2, +3) bajo la Tabla de Traducción 5 del NCBI (código mitocondrial de invertebrados), eliminando secuencias de ADN mitocondrial nuclear (NUMTs) y lecturas fuera de marco. Para los marcadores ribosomales (16S y 28S), se aplicó un recorte de extremos y regiones hipervariables con TrimAl. Para confirmar que los datos conservaran señal filogenética adecuada, se evaluó la saturación mutacional analizando la relación entre transiciones, transversiones y la divergencia genética. Posteriormente, se calcularon matrices de distancia genética bajo el modelo Kimura de 2 parámetros (K2P), se evaluaron las variaciones intra e interespecífica y se identificaron secuencias con divergencias internas anómalas (outliers, divergencia >8%). **Resultados y conclusiones.** El marcador COI demostró la mayor eficacia diagnóstica, consolidando el Barcoding Gap en el 93.3% de las especies evaluadas, identificándose un único solapamiento marginal en *Scolopendra canidens*. En contraste, los marcadores ribosomales (16S y 28S) exhibieron un 30% de solapamientos debido a distancias intraespecíficas extremas; sin embargo, las pruebas de saturación mutacional confirmaron que ambas regiones conservan una señal filogenética adecuada. El análisis de outliers revela que las inconsistencias aparentes no responden a fallas inherentes de los loci seleccionados, sino a secuencias concentradas en complejos de especies, como *Scolopendra subspinipes*, *Scolopendra morsitans* y *Scolopendra japonica*. En conclusión, la delimitación genética se vio afectada por ruido taxonómico en bases de datos públicos y a la presencia de linajes crípticos no resueltos, por lo que resulta imprescindible continuar con la curación de bases de datos genómicas y el análisis taxonómico integrativo en estos artrópodos. *Agradecimientos.* JTDR agradece a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por el apoyo otorgado para la realización de la estancia posdoctoral a través del programa de Estancias Posdoctorales por México (CVU: 349595).

TAXONOMÍA INTEGRATIVA Y GENÓMICA POBLACIONAL: HERRAMIENTAS MODERNAS PARA COMPRENDER LA DIVERSIDAD MICROBIANA

Sánchez Reyes Ayixon, Estrada Karel, Baldovinos Jose Renata
Instituto de Biotecnología UNAM, Secretaría de Ciencia Humanidades Tecnología e Innovación
Correo electrónico: ayixon.sanchez@ibt.unam.mx

Palabras clave: *Coherencia genómica, Taxonomía integrativa, Delimitación de especies.*

Introducción. El concepto de especie constituye uno de los problemas más relevantes en biología, especialmente en el estudio de los microorganismos. En procariontes, la definición clásica se basa en la comparación de medidores de coherencia genómica y en caracteres fenotípicos diagnósticos. No obstante, los últimos suelen estar sujetos a sesgos experimentales y carecen de pruebas rigurosas de reproducibilidad. Por ello, se requieren enfoques integrativos que incluyan evidencia genómica, filogenética y poblacional para delimitar especies de manera más sólida. **Objetivos**. explorar cómo la combinación de enfoques genómicos, filogenéticos y poblacionales puede contribuir a una delimitación más precisa de las especies microbianas. Se busca integrar la noción de transiciones biológicas significativas con herramientas modernas de análisis genómico y modelos evolutivos, de manera que sea posible reconocer patrones de coherencia, diferenciación y diagnosibilidad en poblaciones microbianas. **Materiales y métodos.** Nuestro abordaje metodológico se fundamentó en la integración de índices genómicos, análisis filogenéticos, modelos de especiación molecular y genética de poblaciones, aplicados a distintos grupos microbianos. Se consideraron métricas generales de comparación de secuencias genómicas, como la identidad promedio, así como otras métricas de diversidad genética y patrones de diferenciación poblacional para explorar procesos de flujo génico o adaptación. La reconstrucción de relaciones evolutivas se realizó mediante modelos estadísticos que permiten evaluar la coherencia y estabilidad de clados, incorporando aproximaciones tanto clásicas como bayesianas. Para la delimitación de especies se recurrió a marcos conceptuales y computacionales que combinan evidencia genómica, filogenética y poblacional, con el objetivo de identificar transiciones biológicas significativas. Este enfoque busca trascender las limitaciones de los criterios fenotípicos tradicionales y establecer una base metodológica capaz de redefinir los límites entre especies microbianas desde una perspectiva integradora y evolutiva. **Resultados y conclusiones.** Los análisis usando más de 30000 genomas de referencia del material tipo, mostraron que los microorganismos de una misma especie tienden a compartir más del 94.4% de identidad nucleotídica global, que es menor al valor 'estándar de oro' utilizado actualmente, que es del 95%. Además, los microorganismos tienden a mantenerse genómicamente coherentes cuando comparten entre el 90% y el 100% de identidad, y lo que ocurre entre el 90% y el 94% corresponde a la llamada 'zona gris', donde pueden converger procesos de especiación o coalescencia. En ausencia de transferencia horizontal de genes, los grupos conespecíficos tienden a formar clados monofiléticos, aunque en casos aislados se observaron divergencias notables, como en los grupos *Escherichia*, *Shigella*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *inter alia*. En estos casos, el uso de métricas de genómica de poblaciones puede revelar patrones de diferenciación que permiten identificar transiciones biológicas fijas, útiles en la diagnosibilidad. La integración de métodos filogenómicos y modelos bayesianos o de coalescencia, mejora la resolución en la delimitación de unidades taxonómicas naturales. En conclusión, un enfoque integrador, basado en transiciones biológicas sobre diferentes métricas ofrece un marco sólido para redefinir el concepto de especie microbiana, superando las limitaciones de los criterios fenotípicos clásicos y aportando fundamentos genéticos y evolutivos más consistentes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento con firma electrónica UAEM, soportada por el certificado vigente a la fecha de su elaboración y con efectos plenos de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS PUBLICADOS en el ÓRGANÓ INFORMATIVO UNIVERSITARIO "ADOLFO MENÉNDEZ SAMARÁ" número 117 de fecha 20 de abril de 2021.

Sello electrónico

YIRDAEL MUÑIZ CORONA | Fecha:2026-11-17 10:47:37 | FIRMANTE

SpTlKe6WjG40qWnkihoBSHGMMw2x6hFW58ZjnGSr6tGyCTN/aKnGb+2nHwp2bca+YCHJbqcqkwDgUG+MhyiCKnkdAZCP1FOfYabtDziN5jb/EOaEZhlh+BActPeBZ+8V09HtgiU
TPoCOX+rIEL8Udyqg9w8Z/QfHa32ZtJDjJReVeHkv1bFapEuNMCFExoPqBGMbvyT3X58gbL6ITg+ZVorj2VoCqYHQJiDubH2yWHfSSD/OHe423nb1NxRFBmMTgiY9k7oVayc93
DnCvvrf3f5wlsyqs6kobIx4d6qOq7fT26Dz97Mq0HGEDiRN/tsIBx52xU6NBnf3pkaU2IcyvA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:

A3YPUTxGF

https://efirma.uaem.mx/noRepudio/dOxji1hZ8Nbme5rIj8CVE423Oh69Lzkb