

COMITÉ ORGANIZADOR

DR. EDUARDO RIVADENEYRA DOMÍNGUEZ
DIRECTOR DE LA FACULTAD

DRA. LUZ IRENE PASCUAL MATHEY
COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN .

DRA. MAGDA OLIVIA PÉREZ VÁSQUEZ
DR. JOSÉ LOCIA ESPINOZA
COORDINACIÓN DE VINCULACIÓN
Y SERVICIO SOCIAL.

LOGÍSTICA, DISEÑO, DIFUSIÓN Y APOYO

C. ZHAIRA INÉS ARREOLA RAMOS
C. CRISTIAN ULISES ARBEZ EVANGELISTA
C.SALMA DAHÍ LÓPEZ LARA
C. ELIU MÉNDEZ LLAGUNO

SECCIÓN ESTUDIANTIL DE LA CMCLC

JOSÚE ALEJANDRO ALEMÁN VILIS
GUADALUPE ARIAS OCHOA
MA. DE LOS ANGELES MARTÍNEZ TORRES
ERICK IVÁN MARTÍNEZ TOTO
HUGO CASAS MORALES
LUZ MARÍA DÍAZ MARTÍNEZ
AMAIRANI MARTÍNEZ MÁRQUEZ
JOSÉ EDUARDO PÉREZ PÉREZ
MIGUEL ANGEL SANDOVAL ACEVEDO
FERNANDO TORRES HERNÁNDEZ
EVELYN GABRIELA BAÑUELOS VILLEGAS
ROBERTO ALEXANDER BAHENA CERON
ILSE LIZETH VILLEGAS VELÁZQUEZ



ANIVERSARIO
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
1944-2014

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE QUIMICA FARMACEUTICA



FACULTAD DE
QFB

1° FORO INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

16

OCT

2014

EL QUEHACER CIENTIFICO EN LA FACULTAD DE QFB



Categorías

- * Líneas de investigación
- * Proyectos derivados de líneas de Investigación
- * Proyectos derivados de líneas de Investigación—Cartel

Índice

Líneas de Investigación en Biomédicas

Efecto del humo del tabaco en mujeres fumadoras de la ciudad de Xalapa, Veracruz. MAC María Azucena Mendoza Fernández. PTC FAC QFB CAMPUS XALAPA UV. Pág. 9

Epidemiología del Virus del Papiloma Humano. MSC. Juana Ramírez Aguilera, MSC. Clara Elena Yerena Aguilar, Dra. Magda Olivia Pérez Vásquez, Dra. Luz Irene Pascual Mathey. Cuerpo académico UVER-CA-202 "QUIMICA BIOMOLECULAR". Pág. 10

Investigación Básica y Aplicada de los Ritmos Circadianos" Enrique Meza, Claudia Juárez, Rossana Zepeda y Mario Caba. Centro de Investigaciones Biomédicas-UV. Pág. 11

Tecnología de Biosensores Inteligentes. Dr. Jesús García Guzmán. Docente de la Fac. Q.F.B - UV Pág. 12

Líneas de Investigación en Bioquímica

LGAC: Biotecnología vegetal. Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz (niesoco5@hotmail.com). Universidad Veracruzana Pág. 13

Aprovechamiento biotecnológico de residuos agroindustriales. Dra. Yolanda Cocotle Ronzón. Universidad Veracruzana Pág. 14

Líneas de Investigación en Farmacia

Etnofarmacología y Farmacia Social. Hernández Lozano Minerva, González Ortiz Julio César. Miembro y/o Colaborador del Núcleo Académico de Medicina Etnofitoterapéutica y Regenerativa de la Facultad de Q.F.B., Xalapa. Universidad Veracruzana. Pág. 15

Servicios Farmacéuticos. Dr. Abraham H. Soto Cid, Dr. José Locía Espinoza, Dra. Magda Olivia Pérez Vásquez, Dr. Luis Morales de la Vega, M. en F. Idalia Dávila Cortés. Cuerpo Académico Química Biomolecular UV-CA-202 de la Facultad de QFB. Pág. 16

Análisis químico en la investigación forense. Dra. Magda Olivia Pérez Vásquez. Pág. 17

Líneas de Investigación en Educación

Innovación Educativa y TIC's: caso de la Facultad de Química Farmacéutica Biológica región Xalapa. Hernández Lozano Minerva, Alcántara López María Gabriela, Muñoz Muñiz Omar David. Miembros y/o Colaboradores del Núcleo Académico de Medicina Etnofitoterapéutica y Regenerativa de la Facultad de Q.F.B., Xalapa. Universidad Veracruzana. minehernandez@uv.mx /gaalcantara@uv.mx /omunoz@uv.mx Pág. 18

Líneas de Investigación

Líneas de Investigación en Química

Síntesis y Análisis Estructural de Compuestos Orgánicos con Potencial Actividad Biológica. Dr. Oscar García Barradas, Profesor Investigador, Unidad SARA, Universidad Veracruzana. Cuerpo Académico: Química Biorgánica. Pág. 19

Evaluación de la Actividad Biológica de Productos Naturales. Dra. Rosa Virginia García Rodríguez. Profesor Investigador, Unidad SARA, Universidad Veracruzana. Pág. 20

Química y Biotecnología de Hongos. Dr. Ángel Trigos Landa, Director de LATEX, Xalapa Pág. 21

Proyectos del Área de Biomédicas

Frecuencia de genotipos con alelos mutados CYP2D6*2 y *3 en población del Estado de Veracruz". QFB. María Eugenia López Reyes. Pág. 22

Importancia de la tipificación molecular en muestras con citología positiva de VPH, presentado. QFB. Jazmín Carrillo Munguía. Pág. 23

Activación de células que expresan el receptor opioideµ en el cerebro de la coneja lactante. QFB. Juan de Dios Aguirre-Chiñas, estudiante de Doctorado en Ciencias Biomédicas-UV. Pág. 24

Efecto hipoglucémico del extracto hidroalcohólico del fruto de *Parmentiera edulis* D. C en la co-administración con glibenclamida en la rata macho Wistar diabética. C. Emmanuel Fernández-Cruz, estudiante de la Facultad de QFB-UV. Pág. 25

Proyectos

El extracto estandarizado de Ginkgo biloba previene las alteraciones motoras inducidas por el jugo de yuca en ratas. Dr. Eduardo Rivadeneyra Domínguez, Docente de la Facultad de QFB-UV. Pág. 26

Generación de un coctel de siRNAs como estrategia terapéutica para infecciones generadas por virus respiratorios. C. Evelyn Bañuelos, estudiante de la Facultad de QFB-UV. Pág. 27

Proyectos del Área de Farmacia

Evaluación del efecto anti-nociceptivo y anti-alodínico del extracto acuoso de huichin (*Verbesinapersicifolia*) administrado de forma aguda en ratas macho de la cepa Wistar. MSC. Martha Graciela López-Canul, estudiante del Doctorado en Neuroetología-UV. Pág. 28

La coamorfización y cocrystalización de fármacos como estrategia para modificar su solubilidad. C. Irma Delia Pérez Guerrero, estudiante de la Facultad de QFB-UV. Pág. 29

Implementación de los Servicios Farmacéuticos en el Sistema de Atención Integral a la Salud de la Universidad Veracruzana (SAISUV). Dr. José Locía Espinoza, Docente de la Facultad de QFB-UV. Pág. 30

Proyectos

Proyectos del Área de Alimentos

Deshidratación-Impregnación de Casca-
ra de Naranja (C. Sinensisvar Valencia).
C. Veronica Lopez Hernandez, Estudian-
te de Maestría en Ciencias Alimentarias-
UV. Pág. 31

Efecto de la Administración de Triptami-
na sobre la Conducta de la rata Wistar,
C.Diana Caudillo, Estudiante de Maestría
de Ciencias Alimentarias-UV. Paág. 32

Proyectos del Área de Química

Caracterización Química de los compuestos vo-
látiles emitidos por Pachira aquatica mediante
headspace dinámica y cromatografía de gases
acoplada a espectrometría de masas (CG-EM).
C. Iván de Jesús Pale Ezquivel, estudiante de la
Facultad de QFB-UV. Pág. 33

Variabilidad de la concentración de salvinorina
A en "legal highs" de Salvia divinorum disponi-
bles en Mexico. Dr. Alberto Sánchez Medina,
Investigador de la Unidad SARA-UV Pág. 34

Carteles

Sección de Carteles

ALIMENTOS
Clave: A Pág. 36

BIOMÉDICAS
Clave : BM Pág. 45

BIOQUÍMICA
Clave: BQ Pág. 55

FARMACIA
Clave: F Pág. 58

QUÍMICA
Clave: Q Pág. 60

Efecto del humo del tabaco en mujeres fumadoras de la ciudad de Xalapa, Veracruz. MAC María Azucena Mendoza Fernández. PTC FAC QFB CAMPUS XALAPA UV.

El tabaquismo femenino en el mundo y en nuestro país es un problema de salud pública, los efectos nocivos atribuibles a la exposición al humo del tabaco generalmente son enfocados hacia el cáncer y la enfermedad pulmonar, las encuestas que se realizan en México como la ENA (Encuesta Nacional de Adicciones) se enfocan hacia la prevalencia y morbi-mortalidad en la población en general, y existen pocas investigaciones a nivel nacional que monitoreen los efectos del tabaquismo en la mujer mexicana a nivel del sistema cardiovascular, hormonal y óseo. El propósito de nuestras investigaciones es dar a conocer cuáles son los efectos del humo del tabaco en el sistema cardiovascular, en el riesgo aterógeno, la concentración de Estradiol y la concentración de calcio y fósforo urinarios en una población de mujeres fumadoras residentes en la ciudad de Xalapa, datos que nos servirán de referencia para saber cómo se comporta la población veracruzana ante la exposición al tabaco. Las conclusiones son que la población femenina fumadora activa veracruzana estudiada mayor de 30 años y sujeta a una exposición elevada al humo del tabaco (que equivale a fumar entre 3 a más de 10 cigarrillos al día) tiene una eritropoyesis aumentada, una mayor predisposición a desarrollar enfermedad trombotica intravascular y riesgo aterógeno, así como a desarrollar osteoporosis y presentar menopausia precoz. A mayor exposición al HT la fuga de calcio por la orina es mayor; el fósforo aumenta su eliminación por la orina a concentraciones muy elevadas de Cotinina equivalentes a fumar más de 10 cigarrillos al día. El Estradiol disminuye su concentración sanguínea y el calcio urinario aumenta, por lo que se comprueba la influencia de la Nicotina en la menopausia y en la aparición de osteoporosis a más temprana edad.

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Epidemiología del Virus del Papiloma Humano. MSc. Juana Ramírez Aguilera, MSc. Clara Elena Yerena Aguilar, Dra. Magda Olivia Pérez Vásquez, Dra. Luz Irene Pascual Mathey. Cuerpo académico UVER-CA-202 “QUIMICA BIOMOLECULAR

El cuerpo académico UVER-CA-202 “QUIMICA BIOMOLECULAR”, segunda Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento: Biología molecular aplicada al diagnóstico, constituida por la Línea de Investigación: Epidemiología del Virus del Papiloma Humano. Proyectos: Detección de VPH 16 en población clínicamente sana, Tipificación de VPH en población clínicamente sana y Prevalencia de VPH en pacientes con cáncer cervicouterino.

El cáncer cervicouterino (CaCu) es un importante problema de salud. Segunda causa de muerte por neoplasia en mujeres a nivel mundial y la primera en países en vías de desarrollo. En México, el CaCu ha sido la neoplasia más común en las mujeres en las últimas décadas y es la principal causa de muerte por cáncer en mujeres mayores de 35 años, el estado de Veracruz ocupa el 5to lugar en casos con CaCu según estadísticas del IMSS, además según el DIF cada día en el estado 2 mujeres mueren a causa del CaCu donde la mayoría de estos tienen su origen en el Virus del Papiloma Humano VPH. En los últimos años los grandes avances en la investigación de biología molecular se han aplicado de manera muy importante y acertada a realizar técnicas específicas para generar un conocimiento en concreto de este tipo de enfermedades y aún más, en específico en relación con el factor de incidencia del VPH en las mujeres que padecen cáncer cervicouterino aunque cabe mencionar que estas técnicas constituyen en la actualidad en muchos países un diagnóstico de rigor para la detección del cáncer cervicouterino. La presente línea de investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia del Virus del Papiloma Humano por medio de técnicas moleculares, en muestras endocervicales de ADN provenientes de pacientes atendidas en distintos centros hospitalarios de la Ciudad de Xalapa, Veracruz. El desarrollo del mismo inicia con la presentación del protocolo al Comité de Ética de los Centros Hospitalarios para obtener la autorización correspondiente. Posteriormente a las pacientes que acepten participar en el estudio y cumplan los criterios de inclusión se les tomará una muestra de endocervix, conservándola a 4°C, hasta su procesamiento. Se extraerá el ADN y se procederá a la detección e identificación del Virus del Papiloma Humano, utilizando distintas modalidades de PCR.

Investigación Básica y Aplicada de los Ritmos Circadianos” Enrique Meza, Claudia Juárez, Rossana Zepeda y Mario Caba. Centro de Investigaciones Biomédicas-UV.

Antecedentes; Los ritmos circadianos son procesos fisiológicos y conductuales del organismo que se repiten con intervalos de tiempo de aproximadamente 24 horas y les permiten a los organismos anticiparse y prepararse a la llegada de eventos naturales. La ritmicidad es una propiedad de los seres vivos para mantener el equilibrio homeostático en su organismo. Sin embargo, cuando estos ritmos son alterados las repercusiones fisiológicas y conductuales generan patologías que involucran a varios sistemas, dentro de las patologías están la depresión, cáncer, trastornos del sueño y síndrome metabólico entre otras. En el Centro de Investigaciones Biomédicas desde hace diez años se implementó esta línea de investigación básica, para estudiar los mecanismos neuroendocrinos y moleculares que participan en la modulación de estos ritmos. **Objetivos** Identificar los mecanismos neurales y moleculares de los ritmos circadianos y las implicaciones fisiológicas ocasionadas por sus alteraciones. **Metodologías:** Los experimentos son realizados en conejos, ratas y ratones, mantenidos en jaulas especiales para registrar su actividad. Cuatro sublíneas han surgido 1.- Identificar los mecanismos de sincronización al alimento, 2.- Identificar los mecanismos de sincronización por la interacción madre-crío 3.- Mecanismos de sincronización por drogas de uso recreativo, 4 - Alteraciones de ritmos por estímulos sociales y metabólicos. Las principales técnicas empleadas son la inmunohistoquímica y microscopía, para identificar proteínas intranucleares y la neuroquímica de células, técnicas de biología molecular para identificar expresión de genes reloj y técnicas de química clínica para metabolitos en modelos animales de hiperglucemia. Actualmente, se está implementando investigación aplicada en humanos para identificar cronotipos en la población adolescente. **Resultados** La aportación al conocimiento en la desincronización por estímulos no fóticos. Se han producido 12 artículos científicos en revistas internacionales, algunos en colaboración con investigadores nacionales y extranjeros. Un libro, 8 capítulos de libro y tesis de 10 estudiante de licenciatura y posgrado. Participan actualmente 4 académicos y 7 estudiantes.

Tecnología de Biosensores Inteligentes. Dr. Jesús García Guzmán. Docente de la Fac. Q.F.B - UV

En colaboración con el Laboratorio de Microsensores y Bioelectrónica de la Universidad de Warwick, Inglaterra, se ha realizado investigación para el desarrollo de microsensores inteligentes para aplicaciones químicas. Se diseñaron inicialmente microsensores integrados en microchips inteligentes para monitoreo de vapores orgánicos volátiles. Se han desarrollado dispositivos para replicar artificialmente sentidos humanos como el gusto y el olfato. El desarrollo inicial ha evolucionado hacia proyectos con diferentes aplicaciones, destacándose el caso del proyecto multinacional iCHEM, relacionado con la réplica electrónica del sistema de comunicación infoquímica utilizada por el sistema nervioso de algunos insectos, para la detección y decodificación de mensajes a través de la biosíntesis de moléculas de feromonas. Se ha estudiado también la conformación inalámbrica de redes de sensores con aplicaciones en áreas como el monitoreo de signos vitales en pacientes de riesgo, el análisis y detección de pesticidas en alimentos, la observación a distancia del comportamiento de especies animales en su hábitat natural y la creación de microinstrumentación para aplicaciones médicas. Se pretende establecer estrategias de colaboración para el desarrollo de biosensores inteligentes, aportando el conocimiento, la experiencia y la tecnología en el área de microsensores químicos y circuitos integrados y esperando encontrar la contraparte en lo referente al monitoreo de procesos químicos y biológicos, en particular con aplicaciones clínicas, medioambientales y agroalimentarias. Algunas áreas particulares de interés son: inmunosensores electroquímicos, biosensores para detección de patógenos bacterianos, biosensores enzimáticos, y monitoreo no-invasivo de glucosa y otros signos fisiológicos. Identificación y preparación de analitos, fabricación experimental de microelectrodos modificados por medios electroquímicos, diseño y fabricación de microcircuitos que integren microsensores químico-biológicos con el procesamiento de señales, usando micro y nanotecnología, y desarrollo de software para procesamiento y análisis de muestras. Microchip inteligente para la detección de vapores orgánicos volátiles, adquirido por la empresa SONY para sus laboratorios de materiales en Alemania.

Red inalámbrica de sensores para monitoreo de signos vitales en pacientes de alto riesgo. Microgenerador trifásico para aplicaciones médicas. Monitoreo de signos vitales de primates en su hábitat natural.

Detección y análisis de pesticida en muestras de alimentos para la Autoridad de Agri-Alimentos de Singapur.

LGAC: Biotecnología vegetal. Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz (niesoco5@hotmail.com). Universidad Veracruzana

El cultivo de tejidos vegetales se emplea para estudios de fisiología, bioquímica, morfogénesis y anatomía, entre otros, así como contribuciones prácticas en la multiplicación y mejoramiento de plantas útiles y en peligro de extinción. Las plantas son una fuente importante de nutrientes así como de metabolitos secundarios que pueden variar de acuerdo a la familia y condiciones de cultivo. Los metabolitos secundarios poseen diversas propiedades que han sido utilizadas en la fabricación de fármacos, insecticidas, enzimas, biocombustibles, saborizantes, aromatizantes y colorantes. Con el fin de producir estas sustancias en condiciones controladas y continuas, sin necesidad de depender de las condiciones ambientales como clima, tipo de suelo y plagas se ha utilizado el cultivo in vitro de tejidos vegetales. El objetivo de esta línea de investigación es desarrollar el cultivo in vitro de tejidos vegetales para generar metabolitos secundarios con posible efecto terapéutico así como pigmentos, enzimas o biopolímeros para su posible aplicación en las industrias de alimentos y farmacéutica. Se utiliza el cultivo en medio semisólido y el cultivo en suspensión para la generación de las sustancias de interés, posteriormente se realiza la caracterización de las sustancias obtenidas utilizando análisis espectroscópicos, cromatografía y pruebas de actividad biológica. Esta línea de investigación se está trabajando a partir del año 2012, han participado alumnos de Q.F.B. y de Ingeniería de Alimentos. Algunos trabajos terminados son: Cultivo in vitro de *Verbena persicifolia* para la obtención de metabolitos secundarios a partir de tejido de callo y Producción de sustancias con actividad antioxidante por cultivo in vitro de tomate silvestre. Las sustancias con actividad antioxidante son gran interés científico por su posible aplicación en la inhibición de radicales libres y en el caso de la *Verbena persicifolia* el tejido de callo es posible productor de sustancias con actividad hipoglucemiante y ansiolítica.

Aprovechamiento biotecnológico de residuos agroindustriales
Dra. Yolanda Cocotle Ronzón

Durante algunos procesos agroindustriales se generan residuos y si ellos no son reciclados o procesados apropiadamente, generan diversos problemas ambientales. En general, las características de los residuos agroindustriales son muy variadas, dependen de la materia prima y del proceso que los generó. Potencialmente estos compuestos pueden ser útiles cuando se les transforma mediante tratamientos biotecnológicos en productos de elevado valor añadido. Este es el objetivo de esta línea de investigación; gran parte del trabajo ha consistido en el uso de hidrolizados de bagazo de caña y levaduras para la obtención de xilitol, un edulcorante, específicamente en la inmovilización de la levadura *Candida tropicalis* IEC5-ITV productora de xilitol y la caracterización de su enzima xilosa reductasa, la cual es clave en este proceso, con respecto a los factores de fermentación que afectan su actividad así como su aislamiento y purificación por el método de micelas reversas y cromatografía de exclusión molecular. También se ha trabajado con la producción de bioetanol a partir de hidrolizados de cáscaras de naranja, toronja y piña. Actualmente se desarrollan proyectos relacionados con la purificación de xilosa reductasa por intercambio iónico y su inmovilización en alginato de calcio y quitosano así como la obtención de quitina por fermentación ácido láctica de residuos de camarón, de proteína unicelular y polihidroxialcanoatos mediante la fermentación de suero de leche y el aislamiento de microorganismos productores de lipasas. En esta línea participan alumnos y académicos de la licenciatura en Q.F.B. así como las de Ingeniería Ambiental, Química y de Alimentos y se cuenta con el apoyo del laboratorio de Bioingeniería de la UNIDA del Instituto Tecnológico de Veracruz. Del año 2010 a la fecha se han obtenido 10 tesis de licenciatura, algunas de las cuales se han presentado en foros nacionales e internacionales. Actualmente se encuentran en proceso seis trabajos recepcionales.

Etnofarmacología y Farmacia Social. Hernández Lozano Minerva, González Ortiz Julio César. Miembro y/o Colaborador del Núcleo Académico de Medicina Etnofitoterapéutica y Regenerativa de la Facultad de Q.F.B., Xalapa. Universidad Veracruzana.

El dolor es una señal de alarma adaptativa que puede volverse patológica, crónica y debilitante cuando se incrementa su frecuencia e intensidad. Pese a la gran gama de analgésicos existentes, existe la problemática de sus efectos secundarios en el largo plazo, aunado a su elevado costo y difícil acceso a núcleos de población, en las que usualmente se emplea la herbolaria. La Etnofarmacología aborda el uso social de los recursos naturales como medicamentos, puntualizando su efecto terapéutico, tóxico o nulo, así como los metabolitos implicados. El objetivo de esta LGAC iniciada en 2012, es determinar el aporte de plantas silvestres y cultivadas a la medicina tradicional de los trastornos dolorosos en el Estado de Veracruz, realizando su evaluación nociceptiva a nivel preclínico para corroborar y optimizar su uso tradicional, o bien, refutar con bases científicas su consumo. Se desarrollan las líneas siguientes: a) descripción del uso de medicamentos alopáticos, herbolarios y plantas medicinales analgésicos por poblaciones del Estado de Veracruz para optimizar su uso, señalando posible toxicidad, reacciones adversas e interacciones farmacológicas con productos de consumo incluidos alimentos; b) investigaciones documentales y experimentales a nivel preclínico para corroborar la actividad farmacológica analgésica de dichos productos y/o metabolitos secundarios; c) investigaciones sociales para reconocer y/o dirigir el papel del Q.F.B. a la Atención Farmacéutica en población mexicana respecto al manejo de medicación analgésica, con miras a la Ecofarmacovigilancia. Los productos obtenidos son: 4 memorias en extenso con ISBN, 3 memorias breves con ISNN, 7 exposiciones orales/cartel, 2 notas periodísticas, 4 conferencias nacionales, organización de 4 eventos académicos, así como 2 tesis de posgrado y 2 tesis de licenciatura en proceso. Los principales logros han sido: obtención del apoyo PROMEP (103.5/13/7135), el ingreso a la Red de Innovación en Fitoterapia, a la Sociedad Mexicana de Botánica y al Colegio Nacional de QFBs.

Servicios Farmacéuticos. Dr. Abraham H. Soto Cid, Dr. José Locía Espinoza, Dra. Magda Olivia Pérez Vásquez, Dr. Luis Morales de la Vega, M. en F. Idalia Dávila Cortés. Cuerpo Académico Química Biomolecular UV-CA-

ANTECEDENTES. En 2008, la secretaría de Salud creó el Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria (MNFH), que contiene los lineamientos para el diseño, implantación y operación de los Servicios Farmacéuticos en hospitales, cuyas actividades requieren de personal con competencias en el área asistencial. En la Universidad Veracruzana, la carrera que atiende este campo es la de QFB, con orientaciones hacia Farmacia Asistencial y con campos clínicos en el CEMEV Dr. Rafael Lucio, donde desde marzo de 2009 alumnos de nuestra facultad realizan servicio social, prácticas profesionales y la parte práctica de la EE Farmacia Comunitaria. Actualmente, los Servicios Farmacéuticos del CEMEV incluyen farmacovigilancia, dispensación, orientación y atención farmacéuticas, sistemas de distribución de medicamentos en dosis unitarias e información, gestión y control de medicamentos de acuerdo al MNFH. El diseño, implantación y operación de todas estas actividades fue posible gracias al trabajo académico de la LGAC Servicios Farmacéuticos, que es parte del Cuerpo Académico Química Biomolecular UV-CA-202 de la Facultad de QFB.

OBJETIVOS DE LA LGAC SERVICIOS FARMACÉUTICOS

- Formar recursos humanos en Farmacia Asistencial y contribuir a su inserción en el campo laboral
- Desarrollar investigación en el área de Farmacia Asistencial que contribuyan a la implementación y consolidación del MNFH
- Replicar y desarrollar los Servicios Farmacéuticos en diversas instituciones locales y regionales
- Generar conocimiento en el área de Farmacia Asistencial

METODOLOGÍAS EMPLEADAS

- Las indicadas en los documentos y normas oficiales en materia de Farmacia Hospitalaria y Comunitaria
- Diseño de metodologías acordes a las necesidades de cada institución
- Implementación, seguimiento y evaluación de las metodologías desarrolladas

PRINCIPALES PRODUCTOS OBTENIDOS: Optimización de recursos económicos y de farmacoterapias en el CEMEV, recursos humanos formados en Farmacia Asistencial, integración del Farmacéutico al equipo de salud; productos académicos como tesis, manuales, informes técnicos, participaciones en congresos y foros en el área.

Análisis químico en la investigación forense. Dra. Magda Olivia Pérez Vásquez.

El análisis forense ha llegado a ser una de las áreas más importantes de la química analítica y la toxicología en los últimos años. Diversas sustancias químicas son analizadas durante la investigación legal, tales como drogas de abuso, medicamentos, plaguicidas, disolventes, proteínas y enzimas entre otras. La importancia de su identificación y/o cuantificación radica en que permiten determinar el origen de una muestra de fluidos biológicos, la distancia de un disparo de arma de fuego, establecer si existe o no una intoxicación aguda o crónica, la presencia de residuos de disparo por arma de fuego, la identificación de un sujeto, la determinación de la maternidad, el intervalo después de la muerte, el diagnóstico clínico postmortem de diversas patologías tales como el infarto, fallo renal, diabetes, entre otras aplicaciones. Lo anterior en una gran variedad de muestras tales como sangre, humor vítreo, LCR, orina, semen, exudados, material vegetal, alimentos, polvos y formas farmacéuticas, solo por citar algunas. No obstante, prevalecen innumerables problemas asociados al trabajo forense, debido a la descomposición ocasionada por los procesos de autólisis y la putrefacción, redistribución postmortem, falta de literatura científica en algunos casos, condiciones ambientales a las que fueron sometidas las muestras, proceso de embalsamamiento, el sitio de toma de muestra, falta de rangos de referencia así como, de procedimientos normalizados de operación, entre otros. Por lo que, es necesario realizar una extensa investigación científica, que permita la adecuada investigación de los delitos, llevando a cabo además la validación o verificación de los métodos empleados para garantizar el cumplimiento de los objetivos previstos en cada caso. Objetivos de la línea de investigación desarrollada: Generar conocimientos aplicables al análisis químico forense. Proponer el empleo de los conocimientos del área del análisis químico en la investigación forense. Verificar y evaluar las técnicas empleadas para garantizar la producción de resultados válidos. Metodologías empleadas (modelos experimentales empleados, técnicas y procedimientos): Métodos de análisis químico: espectroscópicos, cromatográficos, inmunohistoquímicos y enzimáticos. Metodología de investigación con enfoque cuantitativo. Resultados: Formación de recursos humanos. Publicaciones en revistas de divulgación. Publicaciones en revistas de investigación. Reportes técnicos

Innovación Educativa y TIC's: caso de la Facultad de Química Farmacéutica Biológica región Xalapa. Hernández Lozano Minerva, Alcántara López María Gabriela, Muñoz Muñiz Omar David. Miembros y/o Colaboradores del Núcleo Académico de Medicina Etnofitoterapéutica y Regenerativa de la Facultad de Q.F.B., Xalapa. Universidad Veracruzana.

En los modelos tradicionales centrados en la enseñanza de la Educación Universitaria, las lecciones son impartidas en un aula por académicos que si bien conocen su disciplina, escasamente interaccionan con la comunidad académica; en este sentido, el docente se fue convirtiendo en el actor principal, mientras que los alumnos adoptaron la posición de receptores pasivos, casi sin ninguna participación en el desarrollo de actividades en el aula. Con el paso de los años, este panorama ha sufrido cambios significativos, de manera que en la actualidad los paradigmas centrados en el aprendizaje se promueve que los universitarios descubran y construyan conocimientos a partir de entornos favorables, compartiendo experiencias y adaptándose a las herramientas tecnológicas vigentes. Otro aspecto importante en el nuevo enfoque es el diseño y aprovechamiento óptimo de materiales didácticos, los cuales ayudan a orientar y regular el aprendizaje significativo de los estudiantes, apoyados de forma íntima por las actividades realizadas en la tutoría académica y/o actividad tutorial. El objetivo de esta LGAC iniciada en 2007, es promover la reflexión sobre las estrategias didácticas empleadas para abordar las Experiencias Educativas del Plan de Estudios de la licenciatura en Química Farmacéutica Biológica (QFB) Xalapa, con miras a implementar mejores herramientas que permitan optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se desarrollan los siguientes proyectos: a) estrategias de innovación educativa, b) desarrollo e implementación de TIC's, c) aporte de la tutoría académica y/o actividad tutorial a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los productos obtenidos hasta el momento son: 4 memorias como capítulo de libro en extenso con ISBN, 1 memoria breve de congreso, 6 exposiciones orales/cartel, 2 multimedias, así como 1 tesis de licenciatura. Los principales logros han sido: Q.F.B.-Xalapa como pionera en la aplicación de la estrategia didáctica AULA y en formar parte de la Red de Innovación Educativa a nivel estatal.

Síntesis y Análisis Estructural de Compuestos Orgánicos con Potencial Actividad Biológica. Dr. Oscar García Barradas, Profesor Investigador, Unidad SARA, Universidad Veracruzana. Cuerpo Académico: Química Bioorgánica, Consolidado

Las proteínas son biopolímeros constituidos por α -aminoácidos que se organizan en subunidades más pequeñas denominadas péptidos. Éstos poseen una estructura lineal, sin embargo, también pueden formar estructuras cíclicas. No es coincidencia que los ciclopéptidos estén ampliamente distribuidos en la naturaleza y posean un amplio rango de actividades biológicas.¹ Particularmente, las 2,5-dicetopiperazinas, presentes en la estructura de diversos productos naturales, despliegan interesantes propiedades terapéuticas.² En términos generales, las dicetopiperazinas han atraído la atención de los químicos debido a la amplia gama de actividades biológicas que presentan. Dada la importancia de estos derivados en la investigación básica, resulta de gran interés la preparación en el laboratorio de derivados que incorporen características estructurales especiales. Hasta ahora, pocos son los ejemplos en los que se encuentran incorporados aminoácidos no naturales a la estructura central de la dicetopiperazina, lo que podría modificar notablemente sus propiedades biológicas y sus potenciales aplicaciones. **Objetivo:** Sintetizar nuevos ciclopéptidos incorporando unidades de α -aminoácidos no proteinogénicos. **Metodología:** Para la preparación de los derivados deseados se recurrirá a estrategias convencionales de síntesis de péptidos, tales como la protección de los grupos funcionales amino y carboxilo, la degradación oxidativa, el acoplamiento de aminoácidos, y los procesos de ciclación de péptidos. Durante la presentación oral se describirán los diferentes procesos empleados. **Resultados e impactos:** En los proyectos desarrollados participan estudiantes de la carrera de QFB, quienes cuentan con el perfil ideal para el desarrollo de los mismos. Su participación va desde las EE de metodología de la investigación, EE integradora, estancias de investigación, prácticas profesionales, servicio social y trabajo recepcional. El desarrollo de estas actividades permite al estudiante obtener habilidades que posteriormente le serán útiles para continuar su formación académica o incorporarse al campo laboral en diversas áreas.

Evaluación de la actividad biológica de Productos Naturales. Dra. Rosa Virginia García Rodríguez. Profesor-investigador, Unidad de Servicios de Apoyo en Resolución Analítica, UV.

Antecedentes: El estudio sobre el efecto real que tiene el uso de Productos Naturales (PN), ha sido una constante motivación para crear protocolos encaminados a este fin. El estudio de los PN es multidisciplinario, por ello, las líneas de investigación en las que se trabaja han sido resultado de un arduo trabajo en equipo, tanto con los estudiantes como con investigadores y/o profesores de la UV. Estas líneas comprenden la evaluación de la actividad biológica de plantas medicinales y microalgas como antiinflamatorios, analgésicos, antioxidantes, antiartríticos, antiulcerogénicos. Se trabaja en colaboración en una línea enfocada en la calidad del agua y la posible toxicidad en mantos acuíferos (lagos, lagunas). **Objetivo.** Las líneas de investigación tienen como propósito proveer sustento científico del potencial terapéutico de los PN, primordialmente del Estado de Veracruz. Así mismo, el encaminar a los jóvenes estudiantes a la investigación, responsabilidad y trabajo en equipo es prioritario. **Metodología empleada.** Los modelos biológicos o técnicas empleadas para la evaluación de la actividad biológica de los productos naturales, son las descritas en la literatura científica y que se han publicado en revistas internacionales de alto factor de impacto. Por mencionar, para el efecto antiinflamatorio se emplean los modelos de edema inducido con TPA, carragenina, Adyuvante de Freund Completo, aceite de crotón; para analgesia modelos de formalina, ácido acético, placa caliente. La actividad antiulcerogénica se usan modelos de estrés, medicamentoso y químico. La toxicidad se determina por el método de Lorke y de la OECD. La calidad del agua se realiza bajo métodos de estándares internacionales. **Resultados e impacto.** Se han realizado y titulado más de 12 estudiantes con tesis de licenciatura-QFB. Los estudiantes han participado en congresos nacionales e internacionales; seis continuaron y concluyeron estudios Maestría (M. C. Químico Biológicas-IPN) y dos de ellos continúan en el Doctorado.

Química y Biotecnología de Hongos

Ángel Trigos, Investigador de la Unidad de LATEX

Se describen las Líneas Generales de Aplicación de Conocimiento del Cuerpo Académico denominado Química y Biotecnología de Hongos, mostrando como nuestro grupo ha trabajado con estos organismos y que en un principio nos interesamos en la búsqueda del ergosterol y la variación de sus concentraciones en hongos silvestres y cultivados como fuente alternativa de vitamina D₂, dando la pauta hacia la búsqueda de sustancias bioactivas tales como las dicetopiperazinas, destacando entre ellas el macrofomol, así como de esteroides como el cerevisterol entre otros y de compuestos coloridos generadores de especies reactivas de oxígeno como macrosporina y cercosporina a partir de hongos microscópicos fitopatógenos; paralelamente, se realizaron estudios sobre la importancia y la detección de micotoxinas e incluso el descubrimiento del papel que juega la fosfopantenil transferasa CfwA/NpgA en el metabolismo de las aflatoxinas, en *Aspergillus nidulans*. Lo anterior, dio entrada a trabajos de mayor interés como el reporte de la destrucción selectiva de la membrana celular de los hongos a partir de la emulación de un envejecimiento acelerado y selectivo de la membrana celular, por medio de la foto-oxidación del ergosterol, que a su vez sirvió de base para proponer al peróxido de ergosterol como una nueva esperanza contra el causante del mal de Chagas, el *Tripanosoma cruzi*. También, se está trabajando en una metodología combinada (biología molecular y taxonomía tradicional) para la identificación de hongos medicinales del género *Ganoderma*, así como el aislamiento de sus principios activos. Paralelamente a esto, hemos trabajado con el aislamiento de metabolitos bacterianos y en la bioprospección de hongos microscópicos con actividad citotóxica, Todo lo anterior, ha servido para desarrollar toda una serie de metodologías a lo largo de 20 años, de aislamiento, identificación taxonómica y cultivo masivo de hongos microscópicos, así como, la extracción, purificación cromatográfica e identificación espectroscópica de compuestos orgánicos fúngicos.

Importancia de la tipificación molecular en muestras con citología positiva de VPH, presentado. QFB. Jazmín Carrillo Munguía., M.C. Ramírez Aguilera Juana, M.C. Yerena Aguilar Clara Elena

Proyectos Orales

Las infecciones originadas por Virus del Papiloma Humano (VPH) constituyen una de las infecciones de transmisión sexual más comunes a nivel mundial. La importancia de este virus reside en su asociación etiológica con el cáncercervicouterino. Objetivo: demostrar la importancia de la tipificación molecular en muestras endocervicales con citología positiva de VPH, en una población de mujeres de la ciudad de Xalapa, Veracruz. La población de estudio estuvo constituida por 450 mujeres, la citología de células endocervicales mediante la técnica de Papanicolaou, fue del 5.11% positivo al VPH. Las muestras con citología positiva se les verificó la presencia del genoma viral por PCR con oligonucleótidos universales y PCR anidada, posteriormente se les realizó la tipificación del virus mediante las técnicas de PCR-RFLP para 33 tipos de VPH y PCR Múltiplex para VPH tipo 16, 18 y 33. En los resultados se encontró que el 4.34% de las muestras analizadas por PCR Múltiplex, presentaban el VPH-AR tipo 16; los otros dos tipos de VPH no se presentaron. En la tipificación por PCR-RFLP se observó una frecuencia del 71.42% en los VPH-AR (tipo 58, 68, 16 y 56), seguidas de los VPH-pAR (26 y 44) con un 28.58%, sin presentarse ningún tipo de VPH-BR, lo cual es indicativo de la importancia de tipificar el virus, ya que esto puede ayudar a que las pacientes reciban el tratamiento adecuado y establezcan medidas para evitar otros factores de riesgo, que aunados a la presencia del virus, puedan ocasionar el desarrollo de CaCu. Cabe resaltar que la tipificación del VPH no sólo tiene importancia en el diagnóstico, seguimiento y establecimiento del tratamiento correspondiente, sino que también permite conocer la distribución de los diferentes tipos de VPH en una determinada población, aspecto relevante en el desarrollo de programas de prevención para la infección por este virus.

Activación de células que expresan el receptor opioide μ en el cerebro de la coneja lactante. QFB. Juan de Dios Aguirre-Chiñas, estudiante de Doctorado en Ciencias Biomédicas-UV

En las conejas la conducta maternal en el postparto se restringe a breves periodos de amamantamiento de periodicidad circadiana. Este estímulo sincroniza las células de oxitocina y dopamina en el hipotálamo, además de inducir la expresión de la proteína reloj PER1 en el área preóptica y el septum lateral regiones importantes en la regulación de la conducta maternal donde se observó la presencia de cuerpos celulares que expresan receptores opioides. En esta investigación analizamos si existe un componente hedónico para la expresión de la conducta maternal y si este es mediado por una neurotransmisión opioidérgica. La hipótesis es que el amamantamiento activará las células del sistema de recompensa, así como las zonas que regulan la conducta maternal donde se expresa el receptor opioide μ en el cerebro de la coneja lactante. Para ello exploraremos por doble inmunohistoquímica la expresión de la proteína FOS como marcador de actividad celular y del receptor μ en el área tegmental ventral (VTA), núcleo accumbens (NA) que forman parte del circuito de recompensa y en el área preóptica (APO), núcleo de la striaterminallis (BNST), septum lateral (SL) importantes para la conducta maternal. Se utilizaron conejas raza Nueva Zelanda blancas, que estuvieron en condiciones de luz/oscuridad 12/12h (07:00= encendido de la luz), después del parto las conejas amamantarán durante la fase de oscuridad 02:00h, y en el día 7 postparto se perfundieron 90 min después de amamantar, además otro grupo se perfundió antes de amamantar. Como control se utilizó conejas vírgenes. Un resultado preliminar observamos que el amamantamiento activa el APO y el VTA comparado con el grupo sin amamantar y el control, y dentro del APO se activaron células que reciben neurotransmisión opioidérgica. Concluimos que existe la posibilidad de que un componente hedónico participe en la regulación del amamantamiento en la coneja.

Efecto hipoglucémico del extracto hidroalcohólico del fruto de *Parmentiera edulis* D. C en la co-administración con glibenclamida en la rata macho Wistar diabética. C. Emmanuel Fernández-Cruz, estudiante de la Facultad de QFB-UV.

La *Diabetes mellitus* (DM) es uno de los trastornos metabólicos con mayor prevalencia en el mundo y de manera relevante en la población mexicana. Se caracteriza por la deficiencia en la actividad o incapacidad del páncreas para producir insulina lo que provoca hiperglicemia. *Parmentiera edulis* D. C., conocida popularmente como "cuajilote", es un árbol de la familia Bignoniaceae utilizado en la medicina tradicional para el tratamiento de cálculos biliares, migraña y diabetes, entre otros. Sin embargo, son escasos los estudios que avalen sus propiedades terapéuticas, por ello, el objetivo del trabajo fue evaluar el efecto hipoglucémico del extracto hidroalcohólico liofilizado del fruto de *Parmentiera edulis* en la rata macho Wistar en el modelo de inducción a la diabetes con aloxano. La dosis ensayada fue 200 mg/Kg bajo un esquema a largo plazo (14 días), que fue comparada y co-administrada con glibenclamida, un fármaco clínicamente efectivo para el tratamiento de la diabetes tipo 2. Los resultados obtenidos demostraron que el extracto hidroalcohólico liofilizado de *Parmentiera edulis* a la dosis ensayada tuvo un marcado efecto hipoglucémico a partir del séptimo día de administración, mientras que su co-administración con glibenclamida acortó el tiempo de aparición de este efecto, al disminuir los niveles de glicemia a partir del tercer día de tratamiento. Estas últimas observaciones podrían atribuirse a un efecto sinérgico entre ambos tratamientos. Con los resultados obtenidos, se pudo concluir que el extracto hidroalcohólico del fruto *Parmentiera edulis* tiene efecto hipoglucémico similar a la glibenclamida, permitiendo proponer que la disminución de los niveles de glucosa en sangre se lleva a cabo a través de la estimulación de secretagogos de insulina; sin embargo, son necesarios mayores estudios para determinar su posible mecanismo de acción.

El extracto estandarizado de *Ginkgo biloba* previene las alteraciones motoras inducidas por el jugo de yuca en ratas, Dr. Eduardo Rivadeneyra Domínguez, Docente de la Facultad de QFB-UV.

Antecedentes. La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es una planta útil como alimento, su consumo inadecuado afecta al Sistema Nervioso Central, debido a sus componentes neurotóxicos. Por otra parte, el hipocampo está involucrado en enfermedades neurodegenerativas, con afectación cognitiva y motriz. En este sentido, al extracto de *Ginkgo biloba* se le atribuyen propiedades neuroprotectoras, asociadas a sus flavonoides y terpenoides. **Objetivo:** Evaluar a través del análisis histológico, si el consumo crónico de jugo de yuca produce daño neuronal en el hipocampo y si este efecto puede ser prevenido por el extracto estandarizado de *Ginkgo biloba* en la rata Wistar. **Metodología.** Se utilizaron ratas macho Wistar de tres meses de edad (250-300g), las cuales fueron asignadas a cuatro grupos (n= 8 cada grupo): vehículo (agua purificada); jugo de yuca (28.56 g/kg); *Ginkgo biloba* (1.6 mg/kg de extracto estandarizado) y la combinación (jugo de yuca + *Ginkgo biloba*). El acceso al agua y alimento (purina) fue *ad libitum*. La dosis de jugo de yuca fue seleccionada considerando un estudio piloto en el que se producen alteraciones motoras. La dosis de *Ginkgo biloba* (VASODIL®) se ajustó a la dosis recomendada para el ser humano en mg/kg. Cada dosis fue administrada diariamente (v.o) durante 28 días. Al finalizar el tratamiento, fueron extraídos los cerebros y se realizaron cortes a nivel del hipocampo para su tinción y análisis histológico. **Resultados y discusión.** El grupo jugo de yuca tuvo un mayor número de neuronas dañadas en el área CA1 del hipocampo, respecto al grupo vehículo; un efecto no observado en el grupo combinado con *Ginkgo biloba*. Lo anterior señala que los neurotóxicos de la yuca dañan a las neuronas del hipocampo, lo cual podría estar implicado en las enfermedades neurodegenerativas asociadas al consumo de yuca. Mientras que los componentes del *Ginkgo biloba* como los flavonoides y ginkgólidos, entre otros, pueden ofrecer un efecto protector contra los neurotóxico de la yuca. **Conclusión.** El consumo crónico de jugo de yuca induce daño neuronal en el área CA1 de hipocampo, daño que puede prevenirse con la administración simultánea de *Ginkgo biloba* en la rata Wistar.

**Generación de un coctel de siRNAs como estrategia terapéutica para infecciones generadas por virus respiratorios
Hilda Montero, Evelyn Bañuelos, América Allinar**

Antecedentes: Las infecciones respiratorias agudas (IRAs) no solo son causa de enfermedad, sino también de mortalidad. Los virus generan hasta el 80% de este tipo de infecciones, encontrándose como unos de los más frecuentes a influenza, parainfluenza, rinovirus. Dada la forma de transmisión de estos patógenos, es frecuente que durante la infección se presente una infección múltiple o coinfección. Nuestro grupo de investigación está interesado en el uso del RNA de interferencia para ser usado como estrategia terapéutica en el caso de IRAs generadas por más de un virus. **Objetivo:** Generar un coctel de siRNAs para evitar la replicación de los virus más frecuentes de IRAs: influenza, parainfluenza y rinovirus. **Metodología:** Se diseñarán moléculas de siRNAs dirigidas contra genes importantes en la replicación de los virus de influenza, parainfluenza y rinovirus, las cuales serán probadas in vitro tanto en cultivos inmortalizados como primarios. **Resultados:** Hasta el momento se han probado dos moléculas de siRNAs dirigidos contra la proteína M del virus de influenza utilizando células MDCK. Mediante ensayo en placa se obtuvo que la transfección de uno de las dos siRNAs probados disminuyó la progenie viral en un 72%. Falta por realizar la cotransfección de siRNAs contra todos los virus en una coinfección. **Discusión:** La técnica de RNA de interferencia es una estrategia para el control de infecciones del aparato respiratorio, ya que actualmente se encuentra un siRNA contra VSR en estudios de Fase IIb, con resultados prometedores. Por lo que, las moléculas que encontremos que disminuyan la progenie de los virus de interés, podrían ser utilizadas como estrategia terapéutica. **Conclusión:** Es posible disminuir la progenie viral de influenza al tratar células MDCK con siRNAs dirigidos a la proteína M del virus. Es necesaria la cotransfección de siRNAs para interrumpir la replicación de los virus durante una infección múltiple.

Evaluación del efecto anti-nociceptivo y anti-alodínico del extracto acuoso de huichin (*Verbesinapersicifolia*) administrado de forma aguda en ratas macho de la cepa Wistar. MSc. Martha Graciela López-Canul,

La nocicepción son mecanismos moleculares que se activan en todas las especies animales ante estímulos nocivos, lo que permite su supervivencia, no obstante, cuando se vuelve crónica y exacerbada puede volverse patológica. Por ello, el desarrollo de nuevos fármacos analgésicos se basa en modificar y/o bloquear dichos mecanismos. Si bien hay muchos medicamentos disponibles hoy en día, tienen efectos secundarios importantes, como daño renal y hasta farmacodependencia, lo cual puede limitar su uso. Una alternativa en el tratamiento de diversos dolores son las plantas medicinales, que se han utilizado tradicionalmente para el tratamiento de diversas enfermedades. Un ejemplo es la *Verbesina persicifolia*, arbusto utilizado en regiones de México para contrarrestar los dolores e inflamación, pero que no cuenta con estudios metodológicos de la efectividad de su uso. Así, nuestro objetivo fue explorar el potencial efecto antinociceptivo y anti-alodínico agudo del extracto acuoso de sus hojas en ratas macho de la cepa Wistar y comparar su eficacia respecto a fármacos prototipo. Para evaluar el efecto antinociceptivo, se utilizaron dosis de 15, 30, 60, 120 y 240mg/kg de *Verbesina persicifolia* ante estímulos térmicos (tail flick) y químicos (capsaicina y formalina), empleando Tramadol (15mg/kg) y Ketorolaco (3mg/kg) respectivamente para comparar su eficacia. Para determinar el efecto antialodínico, se utilizó el modelo de Kim y Chung (1992) y el fármaco Gabapentina (150mg/Kg) como control farmacológico. Nuestros resultados indican que la administración aguda de *Verbesina persicifolia* carece de actividad antinociceptiva y antialodínica, sin embargo, la dosis de 340mg/Kg muestra potencial antiinflamatorio (* $p < 0.05$) semejante al ketorolaco, lo que implica que el efecto antinociceptivo puede ser secundario al efecto inflamatorio o bien, que los metabolitos no alcanzan la concentración plasmática óptima para inducir el efecto bajo las condiciones probadas. En conclusión, la *Verbesina persicifolia* en régimen agudo carece de efecto antialodínico pero posee cierto potencial antinociceptivo.

La coamorfización y cocrystalización de fármacos como estrategia para modificar su solubilidad. C. Irma Delia Pérez Guerrero, estudiante de la Facultad de QFB-UV.

Antecedentes: La mayoría de los Ingredientes Farmacéuticos Activos (IFAs) se comercializan en forma de sólidos, desafortunadamente un alto porcentaje de estos presentan propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas no deseadas como una baja solubilidad en agua y una baja biodisponibilidad. Una estrategia interesante para mejorar las propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas de los IFAs es modificar su estructura en el estado sólido, por ejemplo formando sales, cocrystalales y coamorfos a partir de un IFA y un coformador. Objetivo: Obtener nuevas fases sólidas (NFS) cocrystalinas y coamorfos del IFA sulfasalazina, que se utiliza como agente antiinflamatorio en el tratamiento de la inflamación intestinal y de la artritis reumatoide y que es prácticamente insoluble en agua, utilizando coformadores como la L-arginina y la L-lisina. Metodología: Las metodologías utilizadas para la obtención de las NFS son la reacción por slurry y la reacción mecanoquímica. Las NFS se caracterizaron por espectroscopia infrarroja y raman, la difracción de rayos X de polvos, el análisis termogravimétrico y la calorimetría de barrido diferencial. Resultados y discusión: Estas NFS se forman en relaciones estequiométricas 1:1,1:2 y 1:3 (Fármaco:Coformador) y se ha observado un incremento considerable de la solubilidad y la velocidad de disolución. Conclusión los procesos de coamorfización y cocrystalización modifican las propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas de los fármacos en este caso de Sulfasalazina.

Implementación de los Servicios Farmacéuticos en el Sistema de Atención Integral a la Salud de la Universidad Veracruzana (SAISUV). Dr. José Locía Espinoza, Docente de la Facultad de QFB-UV.

ANTECEDENTES.

La LGAC "Servicios Farmacéuticos" de la Facultad de QFB Xalapa, desarrolla investigación aplicada en Farmacia Asistencial, rama de las Ciencias Farmacéuticas cuyo objetivo es el Uso Racional de Medicamentos a través de actividades clínicas orientadas al paciente. Dentro del trabajo desarrollado por la LGAC se encuentra la implementación de Servicios Farmacéuticos en el CEMEV "Dr. Rafael Lucio", a través de los cuales se disminuyeron costos e incrementó la seguridad y efectividad de las farmacoterapias en el hospital. En este programa, estudiantes de QFB realizan Servicio Social, Prácticas Profesionales y la EE Farmacia Comunitaria. Derivado de lo anterior, el SAISUV, organismo de la Universidad Veracruzana, que ofrece atención sanitaria al personal de nuestra máxima casa de estudios, propuso a académicos integrantes de la LGAC, que diseñaran e implementaran un programa de Servicios Farmacéuticos en el SAISUV con actividades de farmacia hospitalaria y comunitaria; en el interés de lograr el Uso Racional de Medicamentos, impactando tanto en la calidad de las farmacoterapias como en la optimización de recursos, siempre en beneficio de los pacientes. Al mismo tiempo, este programa proporcionará un campo clínico en Farmacia Asistencial para el desempeño de los estudiantes de nuestra Facultad.

OBJETIVO

- Diseñar, implementar y operar los Servicios Farmacéuticos en el SAISUV de acuerdo a la normatividad vigente
- Lograr el Uso Racional de Medicamentos en el SAISUV, impactando en la calidad de las farmacoterapias y la salud de los trabajadores de la UV

METODOLOGÍA

- Revisión de la normatividad vigente en materia de farmacia comunitaria y hospitalaria
- Diseño de las estrategias necesarias para la implantación de los Servicios Farmacéuticos
- Diseño de la logística para la inserción y seguimiento de estudiantes de QFB que se desempeñen en los Servicios Farmacéuticos del SAISUV como parte de las actividades curriculares relativas a su formación.

Deshidratación-Impregnación de cáscara de naranja (*C. Sinensis* var. Valencia)", por la C. Verónica López Hernández, estudiante de la Maestría en Ciencias Alimentarias-UV

El proceso de deshidratación-impregnación es una técnica que permite obtener alimentos de humedad intermedia, con buenas cualidades organolépticas, así como enriquecer alimentos y mantenerlos funcionales por periodos mayores de tiempo. La miel, es una alternativa importante como solución de impregnación pues es una solución hipertónica natural, rica en azúcares y en compuestos bioactivos. Por otra parte, la cáscara de naranja (*C. Sinensis* var Valencia) es un residuo propio de la agroindustria, que posee un tejido con un alto potencial como matriz de impregnación, ya que tiene espacios intercelulares que le confiere porosidad a su estructura, lo que favorece la incorporación de solutos. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la fortificación de placas de cáscara de naranja (*C. Sinensis*, var Valencia) a través del proceso de deshidratación-impregnación. A las naranjas se les retiró la parte comestible para obtener las cáscaras, éstas fueron cortadas en trozos de 50x3x2.5mm, lavadas y desinfectadas, después se sumergieron en miel de 69°Brix. Para caracterizar la cáscara de naranja y miel, se cuantificaron azúcares totales, humedad, acidez (%), pH, sólidos solubles y fibra insoluble, del AOAC. Ácido ascórbico por la segunda derivada, polifenoles por el método de Folin-Ciocalteu, flavonoides de acuerdo a Shizen, el método del DPPH para determinar actividad antioxidante. Para eliminar el sabor amargo se hizo pasar una corriente de vapor durante una hora, de forma continua y presión de 1 atm. Los trozos de cáscara fueron sumergidos en miel, con una relación 1:20 en peso durante 120 minutos. El proceso se realizó a presión atmosférica y dos temperaturas, a 35 y 45°C. Después de cada impregnación se determinó la humedad final de la muestra y la composición obtenida. Los polifenoles no fueron afectados significativamente (137.75mg/Kg), los flavonoides disminuyeron 84% después del tratamiento con vapor. Por otra parte, la estructura aparente de la cáscara de naranja sí sufrió cambios, perdiendo el 25% de su peso después del tratamiento con vapor. Las cinéticas de pérdida de agua y ganancia de sólidos presentaron un claro efecto de la temperatura en el proceso, ya que a 45°C hubo una mayor pérdida de agua (39%). Finalmente aunque el proceso de secado afectó la concentración de los compuestos funcionales, se obtiene un producto con un $a_w=0.447-0.506$. La impregnación de cáscara de naranja con una solución natural como la miel es viable pues los resultados demuestran que es posible obtener un alimento funcional conservando un porcentaje significativo de su composición original, así como cualidades organolépticas aceptables al final de todo el proceso.

Efecto de la administración de triptamina sobre la conducta de la rata Wistar”, por la C. Diana Caudillo, estudiante de la Maestría en Ciencias Alimentarias-UV.

La triptamina es una amina biogénica heterocíclica precursora de serotonina, que se origina a partir de la descarboxilación del aminoácido triptófano. En los alimentos, las aminas biogénicas son percibidas como factores indeseables debido a que carecen de valor nutricional. Particularmente, la triptamina y la serotonina se encuentran en muchos alimentos, por ejemplo en las frutas cítricas, que se consumen diariamente en la dieta humana. El objetivo del presente trabajo fue determinar si la administración crónica del extracto del jugo de naranja afecta la conducta en la rata macho Wistar. Para tal propósito se obtuvo el extracto de jugo natural de naranja, el cual fue posteriormente centrifugado a 1400 rpm a 4°C durante 20 minutos, posteriormente fue filtrado para separar el gálibo y otros componentes del sobrenadante. Se realizó una solución con una concentración de 0.012 mg/mL del extracto centrifugado, este extracto se utilizó para la administración intraperitoneal (i.p) diaria. Los animales se dividieron en los siguientes grupos (n=6): Grupo 1 *Control*, este grupo de animales recibió una inyección (i.p.) de solución salina. Grupo 2 *Estándar*, los animales de este grupo recibieron una inyección i.p. de triptamina (0.25 mg/mL) equivalente a la concentración del extracto. Grupo 3 *Extracto*, este grupo recibió una inyección i.p. del extracto (0.25 mg/mL). Todas las inyecciones se realizaron entre las 14:00-16:00 h durante 8 semanas. Para determinar el efecto sobre la conducta dos pruebas fueron utilizadas: la prueba de anhedonia a través de consumo de una solución de agua más sacarosa al 10% durante la quinta y octava semana del tratamiento y el modelo de laberinto elevado en cruz, que determina ansiedad, en la octava semana. Para observar su reproducibilidad, el experimento se realizó por duplicado con el mismo número de sujetos experimentales (n=6) para cada tratamiento, bajo las mismas condiciones que para el tratamiento crónico del primer grupo. Los resultados obtenidos fueron procesados con un software estadístico (Minitab release 12.21, Minitab Inc. 1221.04285.), considerando un valor de $p < 0.05$.

Caracterización Química de los compuestos volátiles emitidos por *Pachira aquatica* mediante headspace dinámica y cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (CG-EM). C. Iván de Jesús Pale Ezquivel, estudiante de la Facultad de QFB-UV.

Antecedentes: Los compuestos volátiles emitidos por flores juegan un rol importante en las interacciones planta-polinizador, pues la visita discriminatoria de éstos se debe en gran medida a las esencias florales, lo cual tiene implicaciones importantes en la reproducción de las plantas. *Pachira aquatica* (Malvaceae) es un árbol nativo de humedales de agua dulce en el Golfo de México, cuyos visitantes florales son murciélagos y esfíngidos de diversas especies. Sin embargo, se desconoce cuál es el polinizador efectivo. Por ello, identificar y cuantificar los compuestos volátiles presentes en su esencia, permitiría relacionar el tipo de polinizador que atrae y así conocer aspectos finos de su biología reproductiva. **Objetivo:** Caracterizar químicamente la esencia floral de *Pachira aquatica*. **Metodología:** Se usó la técnica de Headspace dinámica para la captura de los volátiles, que consiste en atrapar los compuestos emitidos por la flor en cartuchos de material adsorbente. Las muestras se extraen con disolventes y se analizan mediante Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas (GC-MS). La identificación de los compuestos se logró mediante la comparación de sus espectros con la base de datos NIST, así como con los tiempos de retención de estándares puros y sus índices Kovats. La cuantificación se realizó empleando un estándar interno. **Resultados y discusión:** Se identificaron 20 compuestos y se estimó su concentración relativa en la esencia. Los que se encuentran en mayor proporción son fenil acetato (50.86%), cariofileno (4.22%), metil salicilato (3.03%), metil benzoato (2.00%), isopentil benzoato (1.74%) y ocimeno (1.69%). De acuerdo a lo reportado en la literatura los murciélagos del continente americano son atraídos por compuestos azufrados, sin embargo la ausencia de estos en *Pachira aquatica* nos hace suponer que no son los polinizadores efectivos. **Conclusiones:** Los volátiles mayoritarios en *Pachira aquatica* pertenecen a la familia de los terpenoides y los bencenoides. Probablemente los esfíngidos son sus polinizadores efectivos, sin embargo es necesaria la discusión con ecólogos para confirmar esta conclusión preliminar.

**Variabilidad de la concentración de salvinorina A en
“legal highs” de *Salvia divinorum* disponibles en
Mexico. Dr. Alberto Sánchez Medina, Investigador de la
Unidad SARA-UV**

Antecedentes. *Salvia divinorum* (Labiatae) es una planta nativa de la Sierra Mazateca de México, usada en rituales chamánicos de adivinación, con efectos alucinógenos causados por la presencia de salvinorina A. En México, se venden productos de *S. divinorum* de manera libre, y disponibles en potencias asociadas al incremento de salvinorina A. En México y a nivel mundial se usan como un ‘legal highs’ (droga de recreación legal); el incremento en su uso se ha visto favorecida por el Internet. **Objetivo.** Determinar la variabilidad de la concentración de salvinorina A en diferentes marcas y potencias de productos de *S. divinorum* disponibles en México. **Metodologías.** Doce productos comerciales de *S. divinorum*, de diferentes marcas y potencias (5x-100x), fueron adquiridos a través de sitios mexicanos de Internet. La cuantificación de salvinorina A se llevó a cabo en un equipo de HPLC marca Waters 600C con muestreador automático (Waters 717 Plus); usando una columna Eclipse XDB-C18 (4.6 x 150mm, 5µm, Agilent, UK) a temperatura ambiente y longitud de onda de 210 nm. La fase móvil usada consistió en mezclas de ácido fórmico 0.01% y acetonitrilo. Tres experimentos independientes (n=3) fueron realizados con inyecciones en triplicado. **Resultados.** La validación del método se obtuvo con un coeficiente de correlación $R^2 > 0.99$, un límite de detección de 440 ng/mL y un límite de cuantificación de 1.34 µg/mL. El tiempo de retención de salvinorina A fue de 23.09 ± 0.95 minutos y las concentraciones determinadas fueron entre 8.32 ± 0.65 a 56.52 ± 3.77 mg/g. No se observó una correlación entre la potencia expresada en el empaque y la concentración de salvinorina A. La alta popularidad de los productos de *S. divinorum* con fines de recreación, la falta de regulación y la variabilidad observada en este estudio podrían causar un problema de salud pública en México.

SESIÓN DE CARTELES

A-1: Rodríguez M. N., Díaz-Sobac R., Rivadeneyra Domínguez E., Santiago-Santiago M., Vázquez-Luna A. DETERMINACIÓN DE CIANURO EN MALANGA (*COLOCASIA ESCULENTA L. SCHOTT*) FRESCA Y PROCESADA.

La malanga conocida también como Taro, Dashen o Ñame, es considerada una de las especies de raíces y tubérculos con gran potencial de cultivo en las zonas tropicales, recientemente esta en auge debido a que es rica en carbohidratos, proteínas y lípidos. Los municipios con mayor productividad en Veracruz son Actopan y Paso del Macho, cuyo consumo abundante es cocida o frita en rebanadas. Dentro de su composición química se encuentran los glucósidos cianogénicos tales como la linamarina, amigdalina, los cuales mediante un proceso de hidrólisis producen cianuro libre, generando daños en menor y mayor grado al SNC, pudiendo causar hipoxia citotóxica, ambliopía tropical, bocio y cretinismo. En el presente trabajo se determinó la concentración de cianuro en los extractos de malanga fresca, cocida, frita y en harina, mediante la modificación de un método colorimétrico. Se prepararon los diferentes extractos acuosos de las muestras de malanga cruda y procesada, para determinar la concentración de cianuro. Se elaboró la curva estándar llevando a cabo la reacción de un kit específico con cianuro de sodio y el reactivo de piridina-pirazolona para formar un complejo coloreado en solución tamponada neutra, y mediante ésta se determinaron las concentraciones de cianuro presentes en los diferentes extractos de malanga. Los resultados mostraron diferencias significativas [$F_{4,56}=81.04$ $P=0.001$] entre los extractos de malanga fresca (72.9 ± 8.1 mg/Kg) y frita (83 ± 7.4 mg/Kg), con respecto a la malanga cocida (11 ± 1.5 mg/Kg) y en forma de harina (6.8 ± 0.9 mg/Kg). La dosis letal para humanos de cianuro por vía oral se estima en 0.5-3.5mg/Kg de peso corporal. Los resultados obtenidos para los tubérculos procesados y no procesados estudiados, están por abajo del nivel de seguridad para el envenenamiento por cianuro, sin embargo, su consumo a largo plazo podría tener varios efectos adversos sobre la salud, como ya se ha reportado para otros tubérculos como la yuca. Los resultados obtenidos mostraron que el contenido de CN disminuyó durante el procesamiento de la malanga si se consume cocida y en forma de harina, no así para malanga frita, lo que originaría un problema fuerte de intoxicación a largo plazo para las personas que consumen grandes cantidades de la misma.

A-2: Bonilla O. N. M., Muñoz M. J., Díaz-Sobac R., Santiago-Santiago M. y Vázquez-Luna A. Determinación de acrilamida por HPLC en sopa instantánea de camarón preparada mediante dos métodos.

Actualmente, el tratamiento térmico es uno de los procesos más ampliamente utilizados para la preparación de alimentos y de acuerdo a la forma en que se aplica al producto puede influir sobre el mismo y desencadenar una serie de reacciones que pueden asociarse con la generación de compuestos tóxicos y/o cancerígenos. La acrilamida es un compuesto químico cancerígeno que puede ser producido en grandes cantidades en alimentos ricos en carbohidratos así como en aquellos sometidos a un tratamiento térmico. El objetivo del presente trabajo fue determinar acrilamida en sopas instantáneas de sabor camarón por el método HPLC, además de establecer diferencias de la concentración de acrilamida entre las muestras preparadas mediante microondas y con agua hervida. Se elaboró y aplicó una encuesta a estudiantes de licenciatura del área técnica de la UV, mediante la cual se determinó que la sopa instantánea sabor camarón fue la preferida y también dijeron desconocer algún modo de preparación alternativo. Las sopas se prepararon en dos lotes, uno con agua hervida y otra agregando agua hasta la línea indicada y colocándola en el microondas. Posteriormente, cada sopa se separó en agua y pasta, se homogenizaron y cada muestra se desengrasó con hexano. Para la extracción de Acrilamida se adicionó agua destilada, se sonicaron por 20min y se filtraron. Se clarificaron las muestras utilizando carbón activado, se agitaron, se centrifugaron y filtraron. Finalmente se realizó una curva de calibración de acrilamida mediante HPLC para determinar la concentración de las muestras. Se llevo a cabo un ANOVA por bloques para determinar la posible interacción entre la forma de preparar la sopa y la presencia de acrilamida en las partes líquidas y solidas de la sopa. Se determinaron diferencias significativas [$F_{2,47}=10.89$, $P=0.006$] entre las muestras de sopa preparada mediante microondas (49.6 ± 3.2 mg/Kg) y usando agua hervida (15.65 ± 1.7 mg/Kg), además de que dicha presencia dependió de la parte de la sopa que se analizó, siendo mayor para el agua que para la pasta, lo cual se podría explicar porque la acrilamida es soluble en agua. Se determinó la presencia de acrilamida tanto en la pasta como en el agua de preparación, lo cual potencializa la toxicidad de éste producto alimenticio.

A-3: Vázquez-Luna A., Aburto L. M., Flores O. M., Muñoz M. J., Velázquez A. A. Z. y Díaz-Sobac R. EFECTO DE LA CONGELACION SOBRE LAS BIOMOLECULAS Y AMINAS BIOGENICAS PRESENTES EN TILAPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*).

Recientemente se ha incrementado el consumo de filetes de pescado congelados, debido a su bajo costo en los supermercados y a su aporte nutricional que suponen los consumidores es igual al pescado fresco. Las aminas biogénicas son bases orgánicas no volátiles que se producen en alimentos ricos en proteínas durante el almacenamiento, por agentes microbianos a través de una descarboxilación de aminoácidos, su análisis es importante debido a su toxicidad y a ser un indicador del deterioro de los alimentos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar los efectos del tratamiento por congelación en la estabilidad de biomoléculas y contenido de aminas biogénicas presentes en tilapia comparándolo con pescado fresco. El pescado fresco fue comprado en filetes en el mercado y el pescado congelado se adquirió en supermercados. Se cuantificaron proteínas de acuerdo a la NMX-F-068-S-1980, grasas, cenizas y humedad, de acuerdo al AOAC. La extracción de aminas biogénicas se realizó de acuerdo al método reportado por Signorini y Guerrero (2009), y su determinación por HPLC usando el método propuesto por Cerdán *et al.*, (2013). Los resultados obtenidos determinaron que hubo diferencias significativas [$F_{2,26}=23.64$ $P=0.001$] entre las muestras de pescado congelado y fresco analizadas, en cuanto al contenido de humedad para el congelado hubo un aumento del $8.5\pm 0.4\%$ en promedio, en cuanto a las cenizas también éstas aumentaron en un $22.4\pm 1.9\%$, para grasas y proteínas se observó en promedio una disminución del $40.5\pm 2.8\%$, si bien se considera que la congelación es el método más eficiente para conservar el pescado pudimos determinar que la disminución en cuanto a los nutrientes fue importante. Se determinó la presencia de triptamina en pescado fresco y en pescado congelado, además de triptamina de $69.7\pm 3.5\%$ menos, se detectaron histamina y tiramina en concentraciones de 158.4 ± 9.2 g/Kg y 89.7 ± 4.7 g/Kg, respectivamente. Para histamina se ha reportado que concentraciones de 100-200 g/Kg pueden causar problemas graves de intoxicación. En cuanto a la tiramina está contraindicada para personas que utilizan medicamentos inhibidores de oxidasa monoamina (MAOI), como son los antidepresivos, los de Parkinson y antibióticos. De acuerdo a los resultados obtenidos deberán tomar precauciones los consumidores de éste tipo de productos, ya que pondrían en riesgo su salud.

A-4: Hernández Jiménez C., Díaz-Sobac R., Díaz-Vázquez A. E., Durand Niconoff S. y A. Vázquez-Luna. ELABORACIÓN DE PELICULAS UTILIZANDO QUITOSANO Y ACEITE ESENCIAL DE LIMÓN.

En la actualidad la industria alimentaria se ha preocupado por obtener productos saludables y benéficos para el ser humano. La elaboración de películas o recubrimientos permitiría a los productos alimenticios prolongar su vida de anaquel conservando sus propiedades organolépticas. Al formular una película comestible con quitosano y aceite esencial de limón, se busca una barrera protectora, con excelentes propiedades físicas, de adsorción de humedad y permeabilidad al vapor de agua, que puedan inhibir el desarrollo de microorganismos y prolongue la vida de anaquel de los alimentos, reduciendo la tasa de respiración y transpiración de los mismos, sin alterar sus propiedades organolépticas. El objetivo del presente trabajo fue obtener una película comestible a base de aceite esencial de limón y quitosano, así como determinar las condiciones óptimas para su formulación y su posible empleo como conservador de frutos y/o alimentos. Se preparó una solución acuosa de quitosano y ácido cítrico monohidratado al 2% (p/v). Se les añadió aceite esencial de limón al 2.5, 2 y 1% (v/v) formando películas a las cuales se les analizó la apariencia física a 75% HR observando homogeneidad, elasticidad, flexibilidad y presencia de daños físicos. Las muestras de película se equilibraron a contenido de humedad cero, colocándolas en una incubadora de 10 a 15 días hasta obtener un peso constante, considerando el peso en base seca. Se elaboraron isotermas de adsorción mediante el peso de las muestras equilibradas de humedad después de un mes. La permeabilidad se determinó a temperatura ambiente en gradientes de humedad relativa de 97-86%, 97-63%, y 86-33% utilizando el método gravimétrico sugerido por la ANFOR (Asociación Francesa de Normalización, ANFOR H00-030) y reportado por Muñoz (2005). Los resultados mostraron que la mejor película elaborada con quitosano-aceite esencial de limón fue la del 1% mostrando una apariencia lisa y rugosa, ligeramente opaca, flexible, maleable, elástica, de consistencia suave y con olor característico, además de que la disolución de la película se observó después de varios días. Las isotermas de adsorción para las películas de quitosano-aceite esencial de limón al 1% fue de forma sigmoideal tipo II, cuando la película estuvo a un $a_w=0.75$ presentó propiedades elásticas, flexibles y de resistencia. La permeabilidad al vapor de agua en el gradiente de humedad relativa de 97-86% a temperatura ambiente, ofreció mayor resistencia a la película que el gradiente 86-33% HR, ya que dependió del grado de su hidratación.

A-5: CaroleeChuzeville-Munguía, Sergio Durand-Niconoff, Rafael Díaz-Sobac, Eduardo Rivadeneyra-Domínguez, Alma Vázquez-Luna. IDENTIFICACIÓN DE LACASAS PRESENTES EN COMPOST AGOTADO DE CHAMPIÑÓN.

Anualmente en México la generación y acumulación de compost agotado de champiñón alcanza hasta las 300,000 ton, generando una problemática potencial de contaminación del suelo, no obstante este residuo también ha sido considerado dentro de los materiales orgánicos ricos en nutrientes y biomoléculas con capacidad biodegradante. Por lo que en el presente trabajo se desarrollaron métodos para aislamiento, identificación y evaluación de la actividad de lacasas que se encuentran de forma natural en el compost agotado de *Agaricus Bisporus*. La extracción se realizó a partir de lixiviados de compost agotado de champiñón. La concentración de proteínas se cuantificó mediante el método de Folin-Lowry en un espectro (JENWAY-Génova) a 580nm, utilizando albúmina bovina como estándar. Por electroforesis en gel de acrilamida se identificó el peso molecular de las lacasas y mediante la reacción de oxidación del ácido 2,2'-azino-bis-(3-etilbenzotiazolin-6-sulfónico) (ABTS) se evaluó la actividad enzimática. Los resultados mostraron que en el compost agotado de champiñón se encuentran lacasas de peso molecular entre los 60 y 80Kda; se encontró otra aproximadamente a los 30KDa, reportada como isoforma de estas enzimas. La actividad enzimática fue de 7.86mUI/mL y el valor de KM fue de 99µM; observando diferencias con respecto a la concentración de sustrato de acuerdo a los parámetros calculados. Estos resultados permiten considerar que el compost agotado de champiñón es una excelente fuente de lacasas, las cuales pueden ser utilizadas como agentes biooxidantes naturales en procesos de bioremediación de las aguas residuales de industrias textiles, e incluso purificarlas y darles uso en la Industria Alimentaria.

A-6: Rivadeneyra-Domínguez, E., Torres-Cano, G., Díaz-Sobac, R., Vázquez-Luna, A. EFECTO DEL PROCESAMIENTO SOBRE LA CONCENTRACIÓN DE LINAMARINA EN YUCA (MANIHOT ESCULENTA Crantz).

La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es de las fuentes de carbohidratos más importantes del mundo, después del arroz, maíz y caña de azúcar. En México, es consumida principalmente en Tabasco, Michoacán, Morelos, Guerrero y Veracruz. La yuca contiene linamarina (97%) y lotaustralina (3%), que hidrolizados por la enzima linamarasa, producen acetonecianohidrina, potencialmente tóxicos y responsables de enfermedades que afectan al sistema nervioso central, como el Konzo y la Neuropatía Atáxica Tropical (TAN). El objetivo del presente trabajo fue establecer si la forma de preparación de la yuca afecta la concentración de linamarina y acetonecianohidrina, para lo cual se preparó: jugo de yuca, yuca cocida y su respectiva agua de cocción; y harina mediante un proceso de secado y molido. Para la cuantificación de linamarina y acetonecianohidrina se prepararon extractos acuosos y acidificados. La cuantificación se hizo mediante Cromatografía de Líquidos de Alta Resolución (CLAR) y curvas de calibración de los estándares de linamarina y acetonecianohidrina. Se encontró que en la harina de yuca hay una mayor concentración de linamarina que en las demás muestras, seguido del agua de cocción y la yuca cocida que al consumirse en forma de caldo, representan una concentración alta de linamarina. En cuanto a la acetonecianohidrina, el extracto crudo fue el que presentó mayor concentración y la harina la menor concentración. La forma de preparación influyó en las concentraciones de linamarina y acetonecianohidrina. La información obtenida resulta de interés, ya que la yuca es un producto cuyo consumo está en aumento.

A-7: Solano-Doblado, L.G., Díaz -Sobac, R., Aquino-Bolaños, E.N., Vázquez-Luna, A., Rivadeneyra-Domínguez, E., Durand-Niconoff, S. MUCÍLAGO DE NOPAL (*OPUNTIA FICUS- INDICA*) PARA EL CONTROL DE ANTRACNOSIS EN PAPAYA (*CARICA PAPAYA* VAR.

La papaya maradol (*Carica papaya* L.) es uno de los productos frutícolas de mayor producción nacional, siendo el estado de Veracruz el segundo productor más importante a nivel nacional. Sin embargo, éste fruto durante la poscosecha es muy susceptible al ataque de insectos, virus y hongos, generando enfermedades como la Antracnosis causada por el hongo *Colletotrichum gloeosporioides*. El objetivo de éste trabajo fue elaborar un tratamiento superficial con mucílago de nopal (*Opuntia ficus-indica*) para el control de la Antracnosis en papaya. Se utilizaron cladodios de nopal de tamaño y peso homogéneos sin daños aparentes. La papaya fue seleccionada con tamaño y peso homogéneo, maduración un medio, sin daños físicos ni microbiológicos y sin haber sido tratada con productos químicos. La dispersión de mucílago se elaboró por el método de Medina *et al.*, que desarrolló en el 2000. En los ensayos *in vitro* se verificó el efecto fungicida y fungistático de la dispersión, colocando en placas al hongo y la dispersión. Los ensayo *in situ* se realizaron colocando una fina capa de la dispersión de mucílago de nopal, se secaron y se colocó una concentración de 1×10^{-3} conidios/mL, se mantuvo a 2 temperaturas, 25 y 12°C, se tomaron muestras los días 3, 6, 9 y 15, después de 72 h se llevó a cabo el conteo de microorganismos. Como indicadores de maduración poscosecha, se evaluó el cambio en sólidos solubles y acidez. El presente trabajo muestra como la dispersión de mucílago es capaz de inhibir y controlar al hongo *Colletotrichum gloeosporioides in vitro* e *in situ* hasta por 15 días y los índices de maduración poscosecha indican que se mantiene la calidad organoléptica del fruto

A-8: Vázquez-Luna, A., Cerdán-Hernández, P. and Díaz-Sobac, R. PROFILE AND LEVELS OF BIOGENIC AMINES IN CITRUS JUICE.

Las aminas biogénicas son bases orgánicas de bajo peso molecular, que se forman por la descarboxilación de algunos aminoácidos y son precursores en la síntesis de hormonas, alcaloides, ácidos nucleicos, proteínas y compuestos aromáticos. Poseen actividad biológica y se forman durante el metabolismo normal de plantas, animales o microorganismos. Juegan roles importantes en las funciones fisiológicas de plantas, animales y humanos, en éstos últimos ayudan a regular la temperatura del cuerpo, volumen y pH estomacal, así como de la actividad cerebral. Generalmente en la comida son elaboradas por descarboxilación microbiana y son las causantes de intoxicaciones y cuadros alérgicos en las personas, por esta razón son muy estudiadas por sus efectos tóxicos. Las aminas a las cuales se les atribuyen esas patologías son; la cadaverina, la cual está catalogada dentro de las aminas alifáticas y es la que causa la putrefacción de los alimentos y a la histamina que está dentro de las aminas heterocíclicas junto con la triptamina, la histamina que es la causante de los procesos alérgicos. El objetivo del presente trabajo fue identificar y cuantificar a la triptamina y serotonina en jugos cítricos de naranja (*Citrus sinensis*), toronja (*Citrus medica*), mandarina (*Citrus reticulata*) y limón persa (*Citrus latifolia*). El jugo fue extraído, centrifugado y filtrado, para posteriormente identificar las aminas usando cromatografía de alta resolución (HPLC), mediante una columna C18 y como fases móviles buffer de acetato y acetonitrilo. Se utilizaron dos técnicas basadas en la identificación de la triptamina y la serotonina, así como la cuantificación para establecer diferencias entre los diferentes tipos de jugo. Se determinó que el contenido más alto de triptamina y serotonina se encontró en el jugo de naranja, de ahí fue limón y prácticamente en mandarina y toronja fue baja la concentración.

A-9: Cora Celinda Estevez Zavala (estudiante), Germán Alberto Chamorro Cevallos, Enrique Mora Heredia, Rosa Virginia García Rodríguez. Análisis de la pureza y efecto antiinflamatorio de *Spirulina máxima* de cinco países.

Antecedentes: *Spirulina (Arthrospira) maxima* es usada en la medicina tradicional mexicana y estudios preclínicos han comprobado su efecto como hipercolesterolemia, inmunoregulador, antiviral, antimutagénico y antiinflamatorio, entre otros. Esta microalga se comercializa actualmente como suplemento alimenticio en varios países. A pesar de que se considera a la *S. máxima* como no tóxica, existen algunos reportes de la posible contaminación con otras especies de espirulina y de las cuales se ha comprobado hepatotoxicidad. Estudios previos han demostrado el efecto antiinflamatorio de la *S. máxima* en modelos crónicos; sin embargo, no existen reportes que comparen el efecto de esta microalga entre las muestras comerciales que se venden en diferentes países y que a simple vista presentan características físicas ligeramente diferentes. **Objetivo:** Determinar la pureza de las muestras comerciales, así como el efecto antiinflamatorio de *Spirulina maxima* de cinco países. **Metodología:** Las muestras comerciales de *S. máxima* fueron proporcionadas por el departamento de Toxicología Preclínica del IPN. Para comprobar la pureza de los liofilizados de la microalga, se emplearán observaciones microscópicas e identificación con claves morfológicas, así como la reactivación de la cepa de cada país en un medio de cultivo específico para *Spirulina*. La actividad antiinflamatoria se realizará con cada una de las muestras comerciales por vía oral, tanto de los liofilizados de la especie, como de los extractos acuosos de cada una de ellas. El modelo biológico que se empleará es el de monoartritis inducida con adyuvante de Freund completo en ratón. **Resultados esperados:** Determinar la pureza de la *S. máxima* de las muestras comerciales de cinco países y si no están contaminadas con una especie de *Spirulina* hepatotóxica que podría poner en riesgo la salud de los consumidores. De igual modo se determinará si estas muestras comerciales poseen el mismo efecto antiinflamatorio en un modelo crónico.

BM-1: Rivadeneyra-Domínguez E., Rosas-Jarquín, C.J., Bernal-Morales, B., y Rodríguez-Landa, J.F. EFECTO DE LA ACETONACIANOHIDRINA, UN DERIVADO DE LA YUCA SOBRE LA QUÍMICA SANGUÍNEA Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO HEPÁTICO EN LA RATA WISTAR.

Antecedentes. La acetonacianohidrina (AC) es un metabolito de la linamarina identificado en la harina de yuca, el cual se ha asociado con el Konzo, una neuropatía caracterizada por la aparición repentina de parálisis tetraparesis espástica simétrica irreversible, no progresiva sin síntomas aparentes. Sin embargo, se desconoce si esta sustancia además de producir alteraciones en la motricidad, también tiene la capacidad de alterar el funcionamiento renal y hepático. **Objetivo.** Evaluar el efecto de la administración de la acetonacianohidrina sobre la química sanguínea y pruebas de funcionamiento hepático en ratas macho Wistar. **Metodología.** 32 ratas macho Wistar de tres meses de edad (250-300g) fueron asignadas a cuatro grupos (n=8 cada grupo). El acceso al agua y el alimento fue *ad libitum*. Se administró un grupo vehículo (Sol. Salina, i.p.) y tres soluciones (10, 15 y 20mM, i.p.) de acetonacianohidrina en un volumen de 0.3mL por 28 días consecutivos. Al final, se obtuvieron muestras de sangre por punción cardíaca, para realizar la química sanguínea (glucosa, urea, creatinina, BUN, ácido úrico) y las pruebas de funcionamiento hepático (bilirrubinas, transaminasas, fosfatasa alcalina, proteínas totales y albúmina), utilizando el equipo Vitros 250 de Johnson & Johnson. **Resultados y discusión.** La acetonacianohidrina en cada uno de los grupos generó alteraciones significativas (p<0.05) en la química sanguínea, particularmente en el incremento de creatinina y BUN, así como la función hepática, con respecto al control. Adicionalmente se detectó hiperglucemia en el grupo 15mM y un mayor efecto en los parámetros por el grupo 20mM en comparación con los grupos anteriores. Estos daños señalan el potencial efecto nefrotóxico y hepatotóxico de la acetonacianohidrina. **Conclusiones.** La administración crónica de acetonacianohidrina provoca daño renal y hepático en la rata macho Wistar, lo cual sugiere que el contenido de este compuesto en la yuca puede ser potencialmente tóxico bajo condiciones particulares de consumo.

BM-2: Rivadeneyra Domínguez, E., Becerra Contreras, Y., Bernal-Morales, B., Rodríguez-Landa, J.F., Vázquez Luna, A. y Díaz-Sobac, R. EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD DE LA ACRILAMIDA, SOBRE LA QUÍMICA SANGUÍNEA Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO HEPÁTICO EN LA RATA WISTAR.

Introducción: La acrilamida se forma durante el procesamiento térmico de alimentos ricos en carbohidratos. Es considerada un agente tóxico, en humanos es clasificada como un pro-cancerígeno, su consumo se ha asociado con la neuropatía periférica en el hombre. Se desconoce cuál es el nivel de exposición en el humano, pero es posible que aun el consumo de dosis bajas pueden ser riesgosos para la salud, lo cual requiere ser explorado en diferentes ámbitos como el funcionamiento renal y hepático. **Objetivo** Evaluar el efecto de diferentes dosis de acrilamida sobre la química sanguínea y pruebas de funcionamiento hepático en ratas macho Wistar. **Metodología:** 32 ratas macho de tres meses de edad (250-300 g) con acceso al agua y alimento *ad libitum*, fueron asignadas a cuatro grupos (n=8). Un grupo control recibió 0.3ml de vehículo (solución salina) y los otros tres grupos dosis de 25, 50 y 75mg/Kg de acrilamida. El tratamiento fue durante 15 días consecutivos por vía i.p. Al final del tratamiento se realizó la determinación de química sanguínea y pruebas de funcionamiento hepático, utilizando el método de química seca a través del equipo Vitros 250 de Johnson & Johnson. **Resultados y discusión:** Las ratas que recibieron 75mg/Kg murieron aproximadamente 10 días después de iniciado el tratamiento. Los grupos de 25 y 50 mg/Kg presentaron elevados los parámetros que integran la química sanguínea, así como bilirrubinas, transaminasas y fosfatasa alcalina. Se observó una disminución en las proteínas totales, albumina y globulinas con respecto al control. **Conclusiones:** El tratamiento crónico con acrilamida provoca daño renal y hepático en la rata Wistar, lo cual sugiere que el consumo constante de alimentos que contienen este compuesto podría comprometer la salud de quienes los consumen. Por lo que es necesario realizar estudios de los alimentos capaces de formar acrilamida que consume la población Mexicana.

BM-3: Hilda Montero, Ma. de los Ángeles Martínez-Torres, Jaime Morales-Romero, Víctor Celis, Adriana Landa-Cardena. Estudio de brote por infección respiratoria aguda en el Conejo, Veracruz.

Las infecciones respiratorias agudas (IRAs) constituyen un importante problema de salud pública por el impacto de mortalidad y morbilidad que representan principalmente en niños menores de cinco años. Las IRAs constituyen un complejo grupo de enfermedades provocadas por diversos agentes, siendo los virus los principales agentes etiológicos. Entre los virus de mayor incidencia se encuentran: el virus sincitial respiratorio, adenovirus, parainfluenza, influenza estacional y rinovirus. La finalidad de este estudio fue determinar la etiología de las infecciones respiratorias en un brote presentado en niños menores a cinco años pertenecientes a la región del Conejo, Perote, Veracruz, durante el invierno de 2013. Se obtuvo información clínica y sociodemográfica mediante un instrumento. Se recolectaron muestras de exudado nasal. Mediante la técnica de RT-PCR se analizaron los virus de influenza y adenovirus. Como resultados preliminares se encontró a adenovirus en un 95.45%, mientras que, ninguna muestra resultó positiva al virus de influenza. Se pretende buscar factores asociados al desarrollo de las IRAs por adenovirus, así como también es necesario continuar con el análisis de los principales agentes etiológicos virales de IRAs para descartar coinfecciones. Hasta el momento los resultados sugieren a adenovirus como el virus que generó el brote en la población de estudio.

BM-4: Sánchez Sánchez G, Bernal Morales B, Rivadeneyra Domínguez E, y Rodríguez Landa JF. NEUROPROTECCIÓN HORMONAL ANTE EL NEUROTOXICO ACETONACIANOHIDRINA DERIVADO DE LA YUCA EN UN MODELO ANIMAL.

Antecedentes. La acetonecianohidrina es un glucósido cianogénico de la yuca que altera el desempeño motor (Rivadeneira et al., 2012). La yuca se utiliza como alimento y su consumo excesivo está relacionado con enfermedades neurológicas como el kongo, afectando también a mujeres en edad fértil (Rosling, 1992). Por otra parte, las hormonas ováricas, tienen acciones neuroprotectoras directas sobre receptores neuronales membranales. Sin embargo, se desconoce el efecto neuroprotector de las hormonas ováricas ante la administración de acetonecianohidrina en ratas hembra Wistar. **Objetivo.** Determinar el efecto de las hormonas ováricas estradiol y progesterona ante la administración de acetonecianohidrina en la coordinación motora de la rata. **Metodología.** 18 ratas hembra Wistar de 3 meses de edad ovariectomizadas, se asignaron a dos grupos (n=9), con libre acceso al agua y alimento que recibieron 1mL/kg de acetonecianohidrina 20µM vía i.p. durante 28 días. Un grupo se evaluó en la prueba de rotarod para comparar el efecto del pretratamiento hormonal que induce receptividad (10 µg/rata de estradiol y 50 µg/rata de progesterona, 48 h y 1 h antes de la prueba respectivamente) contra el grupo vehículo. **Resultados y discusión.** El grupo intoxicado con acetonecianohidrina que recibió estradiol y progesterona mostró una latencia a la caída significativamente mayor (247.5 ± 31.0 s, $t_{16} = 2.134$, $P < 0.049$) que el grupo intoxicado que recibió vehículo (133.4 ± 43.5 s), lo que demuestra una mayor coordinación motora en las ratas intoxicadas tratadas hormonalmente. **Conclusión.** En este estudio preliminar, el pretratamiento con estradiol y progesterona en ratas ovariectomizadas al parecer tiene un papel neuroprotector contra las alteraciones de la actividad motora provocadas por el neurotóxico acetonecianohidrina derivado de la yuca.

BM-5: Rivadeneyra-Domínguez, E., Martínez-Luna, M., Bernal Morales, B., Rodríguez-Landa, J.F., Vázquez Luna, A. y Díaz-Sobac, R. EFECTO DE LINAMARINA, UN DERIVADO DE LA YUCA, SOBRE LA QUÍMICA SANGUÍNEA Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO HEPÁTICO EN LA RATA WISTAR.

Antecedentes. La yuca (*Manihot esculenta Crantz*) es un alimento básico para millones de personas, posee compuestos cianogénicos, como la linamarina. Su consumo prolongado provoca parálisis espástica de las extremidades inferiores. Se desconoce si la linamarina contenida en la yuca, además de producir alteraciones en la motricidad, también puede alterar el funcionamiento renal y hepático. **Objetivo.** Evaluar el efecto de la administración intraperitoneal de linamarina sobre la química sanguínea y pruebas de funcionamiento hepático en la rata Wistar. **Metodología.** 16 ratas macho de tres meses de edad (250-300 g) fueron asignadas a dos grupos (n=8 cada grupo). El acceso al agua y alimento fue *ad libitum*. El grupo A recibió 0.4ml de vehículo (solución salina, i.p.), el grupo B recibió 0.4ml de solución de 20mM de linamarina en un tratamiento subcrónico 24/5/1 h antes de la toma de la muestra. Se obtuvieron muestras de sangre (3ml) por punción cardiaca, se depositaron en tubos de ensayo para su procesamiento. Las muestras fueron centrifugadas a 3500 rpm durante 5min para obtener el suero al cual se le realizó química sanguínea y pruebas de funcionamiento hepático, utilizando el método de química seca a través del equipo Vitros 250 de Johnson & Johnson. **Resultados y discusión.** El grupo B incrementó significativamente la creatinina, BUN y ácido úrico, al igual que las pruebas de funcionamiento hepático con respecto al grupo A. Estos resultados señalan el potencial efecto nefrotóxico y hepatotóxico de linamarina. **Conclusiones.** El tratamiento con linamarina (24/5/1 h antes de la toma de muestra) provoca alteraciones en el funcionamiento renal y hepático en la rata Wistar, lo que señala que el consumo prolongado de la yuca podría producir efectos tóxicos a nivel hepático y renal.

BM-6: ENRIQUE CUIEL ISLAS, DRA. ROSA VIRGINIA GARCÍA RODRÍGUEZ, MAC. MARÍA AZUCENA MENDOZA FERNANDEZ. Efecto del extracto acuoso de *Hamelia patens* en la eritropoyesis en ratones de la cepa CD1 con anemia inducida por Cloranfenicol.

El objetivo de la presente investigación es establecer el efecto de la *Hamelia patens* sobre la eritropoyesis en ratones de la cepa CD1 a los cuales se les inducirá anemia con Cloranfenicol. La metodología consistirá en inducir a un grupo de ratones de la cepa CD1 la anemia con Cloranfenicol a una dosis de 39.5 mg/kg/día, se tomarán muestras sanguíneas antes de la prueba para corroborar la normalidad de los valores sanguíneos del recuento total de Glóbulos Rojos, Hemoglobina, Hematocrito, VCM, CMHC, HCM y Reticulocitos en los ratones, durante la prueba para ir monitoreando la disminución en los parámetros y al finalizar para corroborar la anemia, para esto, deberán de tener un descenso en sus valores normales de un 30 – 40% comparado con un grupo control sano, en un período de 30 días. Una vez terminado el tratamiento con cloranfenicol inducida la anemia (día 31), se le administrará vía oral a los ratones una infusión de la planta por un periodo de 10 días, en los cuales, se tomarán muestras sanguíneas al inicio de la administración de la infusión para verificar los valores del recuento total de Glóbulos Rojos, Hemoglobina, Hematocrito, VCM, CMHC, HCM, Reticulocitos, al 5 día para comparar los valores de la primer muestra con los nuevos valores obtenidos y al 10 día para comparar los datos obtenidos en el monitoreo del día 0 y 5. Los resultados de este grupo de ratas se compararan con un grupo control que no se administrará con infusión de la planta, solo será tratado con agua natural. Al final los resultados se reportarán mediante un análisis de varianza de un factor (ANOVA de una vía).

BM-7: Marihón Hernández Hench, Azucena Mendoza Fernández. Estudio retrospectivo de la variación de valores hematológicos en donadores de plaquetas por aféresis, en el banco de sangre del Instituto Estatal de Oncología (INEO) Dr. Miguel Dorantes Mesa

La donación de plaquetas es un procedimiento que se puede realizar mediante métodos convencionales o por aféresis, el cual utiliza equipos separadores de células, los cuales extraen la sangre del donante, separan selectivamente el elemento sanguíneo de interés y retornan los demás a la circulación. Las plaquetas debido a la función que realizan en la hemostasia, formando el tapón plaquetario junto con los factores de coagulación, han jugado un papel muy importante en las donaciones dentro de los bancos de sangre, puesto que los Concentrados Plaquetarios (CP), han sido la terapia base de pacientes con trombopatías, las cuales constantemente se observan en el Instituto Estatal de Oncología (InEO) “Dr. Miguel Dorantes Mesa”. Los estudios y evaluaciones de respuesta siempre han sido dirigidos hacia los pacientes después de ser transfundidos, sin embargo los donadores pocas veces han sido estudiados, hay pocas referencias de las reacciones adversas que pueden presentar los donantes después de la donación como aquellas relacionadas con la venopunción, efectos vasovagales o hipotensión y la variación de sus valores hematológicos, siendo los más importantes leucocitos, eritrocitos, Hemoglobina, Hematocrito y Plaquetas. El estudio estadístico proporcionará el conocimiento sobre la situación de las donaciones de plaquetas por aféresis en el banco de sangre del InEO y así otorgar una propuesta de mejora a través de la capacitación del personal.

BM-8: Ocaña Sánchez Marcos Fernando, Muñoz Muñoz Omar David, Castro Gerónimo Van Dan, Hernández Lozano Minerva. Efecto hepatoprotector de *Verbesina persicifolia* en lesión hepática inducida por paracetamol/EtOH en ratas hembra de la cepa Wistar.

La lesión hepática inducida por medicamentos es un problema de salud, la cual ha sido revertida en muchos casos mediante el uso de plantas medicinales con efecto hepatoprotector. Tal es el caso de la *Verbesina persicifolia*, empleada en diversas regiones de México para afecciones hepáticas aunque con escaso sustento científico. Se evaluó el efecto hepatoprotector del extracto acuoso de sus hojas en un modelo de daño hepático crónico inducido por paracetamol /EtOH, comparando su actividad contra un control positivo (Silimarina) y/o vehículo. Este modelo tiene la ventaja de poseer mayor validez etológica debido a que individuos con un historial de alcoholismo que suelen consumir simultáneamente paracetamol para aliviar diversos tipos de dolor, suelen mostrar mayores índices de daño hepático. Para ello, ratas hembra de la cepa Wistar fueron asignadas aleatoriamente a 4 grupos (n=6) que recibieron durante 14 días los siguientes tratamientos: Vehículo (agua purificada), Paracetamol/EtOH (600mg/K/día), Silimarina (50mg/Kg/día) + Paracetamol/EtOH y *Verbesina persicifolia* (240mg/Kg/día) + Paracetamol/EtOH. Se realizó la valoración macroscópica de hígados, así como la cuantificación en suero de proteínas totales, albumina y transaminasas (AST y ALT) mediante un método espectrofotométrico. En el grupo tratado con Paracetamol/EtOH se observó un incremento de la concentración de proteínas totales y globulinas ($p < 0.05$), aunado al valor más bajo en albúmina ($p < 0.05$) respecto al resto de grupos. En cuanto a la concentración de transaminasas, se distinguió una elevación ($p < 0.05$) en los grupos tratados únicamente con Paracetamol/EtOH y en combinación con *Verbesina persicifolia*. Al respecto, se ha indicado que el incremento de los niveles de proteínas totales en complemento con la disminución de albúmina y, elevación de las transaminasas son los principales marcadores bioquímicos que pronostican cirrosis hepática. En conclusión, la *Verbesina persicifolia* muestra cierto perfil hepatoprotector, aunque inferior a la Silimarina, a la dosis y régimen propuesto

BM-9: Méndez Llaguno Eliu, Arbez Evangelista Cristian U, Soto Cid Abraham H, Chavarría Xicoténcatl Pedro, Pascual MatheyLuz Irene. Efecto de Ginkgo biloba en la morfología prostática de ratas con Hiperplasia Prostática Benigna.

La Hiperplasia Prostática Benigna (HPB), es un desorden urológico caracterizado por una proliferación celular no cancerosa a nivel prostático. Este padecimiento afecta al 80% de los hombres de edad avanzada, siendo una de sus principales causas la estimulación androgénica. La presencia de la HPB da origen a síntomas como el flujo de orina débil, el vaciamiento incompleto de la vejiga, nicturia, disuria y obstrucción del tracto urinario inferior, debido al crecimiento prostático que puede obstruir la uretra. Actualmente, esta enfermedad es tratada con fármacos como la Finasterida, que actúan inhibiendo la acción de la enzima 5 alfa-reductasa, sin embargo, presenta efectos secundarios a largo plazo, por lo cual, es necesario el empleo de terapias alternativas más efectivas. En este sentido, se ha demostrado que el extracto de Ginkgo biloba (EGb), presenta actividad anti-proliferativa en varias líneas de cáncer, incluidos el mamario y prostático, los cuales han sido atribuidos a la presencia de los flavonoides, principalmente quercetina y canferol presentes en este EGb. Además, se ha comprobado que es un producto seguro a dosis terapéuticas con un alto índice de tolerabilidad y alta eficacia terapéutica. Por ello, el objetivo de este trabajo es evaluar si el EGb puede ser empleado como un agente terapéutico para prevenir el desarrollo de la HPB. Para ello, se trabajó con ratas de tres meses de edad, las cuales fueron divididas en 5 grupos: 1) Ctrl (Admon. de aceite de maíz, s.c.); 2) PT (admon. Propionato de Testosterona 3 mg/kg/día, s.c.); 3) PT-FT (Admon. Propionato de Testosterona y Finasterida [10 mg/kg/día]; 4-9) EGb (Admon. Propionato de Testosterona y EGb 40, 80, 160, 320, 500 y 1000 mg/kg/día, respectivamente, vía oral). Después de 4 semanas de tratamiento, se obtuvo la próstata, se pesó y procesó para su posterior análisis histológico. Los resultados previos muestran una disminución significativa del peso en fresco del tejido prostático a partir de la dosis de 160 mg/kg de EGb, los cuales también se muestran al realizar el análisis macroscópico de las células. Actualmente se está trabajando en el análisis histológico, en el cual se espera corroborar el efecto observado en los resultados previos, a fin de poder sugerir al EGb como un posible agente preventivo del EGb en la HPB. Este proyecto forma parte de la línea de Investigación Individual de Fisiopatología y endocrinología, Proyecto PROMEP para incorporación de nuevos PTC (PROMEP/103.5/13/7135).

BM-10: López Lara Salma D., Arreola Ramos Zhaira I., Soto Cid Abraham H., Pascual Mathey Luz Irene. Efecto del Ginkgo biloba en la expresión del PCNA en ratas con Hiperplasia Prostática Benigna.

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es un desorden urológico causado por el crecimiento no canceroso de la próstata en hombres de mayor edad (más de 50 años). Tiene una incidencia del 80% en hombres de más de 70 años y aumenta conforme avanza la edad. Su crecimiento está regulado por los andrógenos, por ello, entre los medicamentos que existen para tratar esta enfermedad, se encuentran los inhibidores de la 5 α -reductasa. Sin embargo, pese a su efectividad, se sabe que pueden ocasionar efectos secundarios a largo plazo, siendo uno de ellos, la impotencia sexual, por lo que es necesaria la búsqueda de tratamientos alternativos que no causen estos efectos. El extracto estandarizado de Ginkgo biloba (EGb) es un fitoestrógeno que contiene entre sus principales componentes, quercetina y canferol, a los cuales se les atribuyen actividades antiproliferativas en diversos modelos de cáncer, incluidos el mamario y ovárico. En relación a lo anterior, se ha demostrado que el PCNA (Antígeno de Proliferación celular) es considerado como un marcador de proliferación en HPB. Por ello, el objetivo del presente trabajo es demostrar si el EGb es capaz de disminuir la expresión del PCNA en ratas con HPB tratadas con Vasodil. Para ello, se utilizaron 48 ratas de la cepa Wistar, las cuales se dividieron en 8 grupos: 1) control (admon. de aceite de maíz); 2) HPB (admon. Propionato de Testosterona [PT], 3 mg/kg); 3) Control positivo (admon. Finasterida, 10 mg/kg) y; 4-8) Experimentales (administración EGb [Vasodil] 80, 160, 320, 500 y 1000 mg/kg respectivamente). Después de 4 semanas de tratamiento, se extrajo la próstata y se almacenó para el posterior análisis del PCNA por medio de la técnica de Western blot. El resultado esperado es una disminución en la expresión de este marcador en los grupos tratados con Vasodil en relación al grupo con HPB, ya que en un estudio previo, en el cual se analizó el número de núcleos x unidad de área (análisis histológico), se observa una disminución significativa en los grupos tratados con EGb, lo cual podría sugerir una posible actividad antiproliferativa sobre la HPB. Este proyecto forma parte de la línea de Investigación Individual de Fisiopatología y endocrinología, Proyecto PROMEP para incorporación de nuevos PTC (PROMEP/103.5/13/7135).

BQ-1: Elani Julissa Cabrera Vega, Fatima Landa Tencle, Dra. Silvia Devars Ramos, Dra. Yolanda Cocotle Ronzón. PURIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA DE LA ENZIMA XILOSA REDUCTASA DE *Cándida Tropicalis* IEC5-ITV.

La enzima xilosa reductasa (EC 1.1.1.21) reduce a la D-xilosa contenida en hidrolizados de bagazo de caña de azúcar a xilitol. Su potencial aplicación en un proceso enzimático para la obtención de xilitol, ha llevado a la realización de varios estudios relacionados con su caracterización. El xilitol es un edulcorante con amplia aplicación en la industria alimentaria y farmacéutica utilizado como un endulzante con bajo valor calórico que puede ser consumido por los diabéticos ya que es insulino independiente. En la Facultad de Q.F.B.-Xalapa se han realizado purificaciones parciales de esta enzima por el método de micelas reversas y cromatografía de exclusión molecular a partir de *Candida tropicalis* IEC5-ITV, una levadura productora de xilitol, sin embargo no ha sido posible establecer las condiciones para que sea el único componente en los extractos obtenidos y además pierde casi el 70 % de su actividad durante su almacenamiento por dos meses. El objetivo del presente trabajo es purificar a partir de un extracto crudo la enzima xilosa reductasa de *Candida tropicalis* IEC5-ITV mediante cromatografía de intercambio iónico empleando una columna empacada con una resina anionica DEAE A-25 equilibrada con buffer de fosfatos 20 mM, pH 7.5; las fracciones que contengan la actividad de la enzima son adicionadas a una segunda columna con una resina catiónica CM A-25 previamente equilibrada con buffer de acetatos 20mM, pH 5.5 a una velocidad de flujo 1 ml/min, eluyendo la enzima con un gradiente lineal de NaCl de 0.1 a 0.5 M. Posteriormente, las fracciones que contienen la actividad de la enzima son pasadas por una columna de filtración en gel Sephadex C-75 equilibrada con buffer de fosfatos 0.1M, pH 7.0. Actualmente el trabajo se encuentra en la fase de estandarización de los métodos.

BQ-2: Jorge Manuel Ortiz Escarza, Andrés Alexis Aguilar-Morales, Ruth Amella Garza-Padrón, Gabriel Arturo Soto Ojeda, Minerva Hernández-Lozano, Yolanda Cocotle Ronzón, Nieves del Socorro Martínez-Cruz. Inducción de tejido de callo de *Verbesinapersicifolia* a partir de planta silvestre.

Verbesina persicifolia es un arbusto endémico de algunos estados de nuestro país entre ellos el estado de Veracruz, infusiones de esta planta son utilizadas para padecimientos de hígado, riñones, úlcera estomacal, diabetes, dolor muscular y disentería. Se ha estudiado la actividad biológica de esta planta y se han encontrado efectos hipoglucemiantes, ansiolíticos y recientemente sus posibles efectos antiobesidad (Viaet *al.*, 2014). Debido a la dificultad para obtener una concentración homogénea de los principios activos en plantas silvestres procedentes de variadas condiciones, se ha recurrido al cultivo *in vitro* de tejidos vegetales como una fuente de metabolitos secundarios. El objetivo de este proyecto fue determinar la metodología para la desinfección adecuada de explantes de planta silvestres para la formación de tejido de callo. La inducción al callo de *Verbesina persicifolia* se llevó a cabo en medio Murashige-Skoog (1962), adicionado con reguladores de crecimiento vegetal. Los explantes utilizados fueron hojas y tallo de plantas silvestres. Los desinfectantes utilizados fueron: detergente comercial, hipoclorito de sodio, promyl y etanol, cloruro mercúrico y microdyn, se variaron las concentraciones y combinaciones (11 tratamientos). En 6 tratamientos de desinfección hubo contaminación con colonias de hongos y bacterias; uno de los métodos logró la desinfección absoluta pero también murieron las células vegetales y los 4 métodos restantes permitieron la eliminación de hongos y bacterias además de la proliferación de células vegetales. Se logró la desinfección adecuada de los explantes vegetales y la generación de tejido de callo, sin embargo se continúa la investigación para la generación de tejido celular que permita continuar con este proyecto. El tejido generado por cultivo *in vitro* podría ser una fuente de importantes metabolitos secundarios por su actividad biológica. Este proyecto se está desarrollando con financiamiento PROMEP/103.5/13/7135

BQ-3: Espinosa S. Omar Jaret (estudiante), Moreno Q. Claudia Verónica, Méndez B. Rodolfo, García R. Rosa Virginia. Determinación del potencial antioxidante, actividad antiinflamatoria y actividad de la enzima mieloperoxidasa de *Cymbopogon citratus*, *Momordica charantia*, *Moussonia deppeana* y *Salvia tillifolia*.

Antecedentes. En los procesos inflamatorios, los neutrófilos desempeñan el papel de defensa mediante un arsenal enzimático rico en colagenasas y proteasas que producen la destrucción de los agentes invasores. Se ha propuesto que la excesiva actividad de las especies oxigenadas como el ácido hipocloroso cuya producción es catalizada por la mieloperoxidasa (MPO), generan durante el proceso fagocítico un daño tisular. Se seleccionaron cuatro especies de la medicina tradicional veracruzana empleadas para tratar diversos padecimientos que involucran cuadros de inflamación y cuyos reportes previos han demostrado su efecto por vía tópica. **Objetivo.** Determinar el potencial antioxidante, la actividad antiinflamatoria y el efecto que causa sobre la enzima mieloperoxidasa los extractos orgánicos de las especies en estudio en ratón. **Metodología.** Los extractos de *Cymbopogon citratus*, *Momordica charantia*, *Moussonia deppeana* y *Salvia tillifolia* se obtuvieron por maceración exhaustiva con hexano, cloroformo y etanol. El potencial antioxidante se realizó por métodos analíticos: captura de radicales libres 2,2-difenil-1-picrilhidrazilo (DPPH), capacidad antioxidante mediante el poder reductor de hierro (FRAP) y contenido total de polifenoles. Empleando el modelo del edema auricular inducido con TPA, se evaluó tanto el efecto antiinflamatorio como la actividad de la enzima MPO. **Resultados y discusión.** De las cuatro especies evaluada, el extracto clorofórmico de *C. citratus* fue el que mostró el mejor potencial antioxidante al inhibir el radical DPPH 48% y obteniéndose una concentración de 958 $\mu\text{mol Fe}^{2+}$ L en el ensayo FRAP; el efecto puede atribuirse al contenido de polifenoles del extracto (55.66 mgAG/gM). A pesar de que todas las especies estudiadas resultaron ser antiedematosas, *C. citratus* fue la mejor, inhibiendo el edema auricular 74%, incluso mayor que la indometacina (61%). Esta misma especie inhibió la actividad de la enzima MPO, 67%. **Conclusión.** El extracto clorofórmico de *C. citratus* aplicado tópicamente, poseen actividad antioxidante y antiinflamatoria, pudiendo relacionar el efecto con la inhibición de enzima mieloperoxidasa.

F-1: Corníz Villanueva Rosa Yamilette, González Ortíz Julio César, Vázquez Pérez Ma. Ella, Hernández Lozano Minerva. Análisis farmacoterapéutico analgésico en pacientes geriátricos adscritos a la clínica del dolor ISSSTE Xalapa, Ver.

En el adulto mayor existen cambios fisiológicos que condicionan pluripatología, lo que conlleva a polimedicación e incumplimiento del tratamiento farmacológico, por lo cual es necesaria una estrecha farmacovigilancia. A la clínica del dolor ISSSTE-Xalapa asisten pacientes geriátricos a los que se les puede optimizar su tratamiento mediante identificación oportuna de problemas relacionados con los medicamentos (PRM). Así, nuestro objetivo fue detectar posibles PRM en estos pacientes mediante un análisis farmacoterapéutico realizado en febrero-mayo del 2013. Se incluyeron geriatras de género indistinto adscritos a la Unidad del Dolor, con tratamiento analgésico y que hubieran firmado la carta de consentimiento informado. El estudio fue descriptivo y longitudinal, empleando como fuentes de información: 1) el registro de medicamentos indicados por el médico y/o expediente clínico, 2) el interrogatorio individual mediante un instrumento fundamentado en el Método Dáder, sobre efectos de los medicamentos, hábitos de consumo (alcohol, café), alergias y RAM e, 3) información de los medicamentos prescritos en bases de datos especializadas. Participaron 18 pacientes de 58 a 85 años, 75% mujeres y 25% varones. Los principales medicamentos prescritos fueron pregabalina (44.4%), celecoxib (33.3%), tramadol (27.7%), paracetamol (27.7%) y buprenorfina (16.6%). La polifarmacia fue de 4,34. El 44.4% de los pacientes consumió sus medicamentos diariamente con agua (75%) y refirió tomarlos en los horarios establecidos. Los principales PRM detectados fueron el olvido de la toma (38.8%), abandono de la terapia (44.4%) y RAM como mareos, náuseas y vómitos (22.2%). Se detectaron posibles interacciones medicamentosas entre el tramadol/pregabalina, diclofenaco/ácido acetilsalicílico e imipramina/gabapentina. Un 10% de los pacientes indicó recurrir a terapias alternas como la herbolaria. En conclusión, los medicamentos analgésicos prescritos cumplen con la necesidad patológica de los pacientes adscritos a la clínica del dolor. La adherencia farmacoterapéutica fue buena, sin embargo hubo riesgo de posibles interacciones medicamentosas y RAM. Este trabajo fue apoyado por PROMEP: Corníz Villanueva RY (103.5/13/7135

F-2: Castro Gerónimo Van Dan, López-Canul Martha Graciela, González Ortíz Julio César, Hernández Lozano Minerva. Potencial antialodínico de la administración crónica del extracto acuoso de *Verbesinapersicifolia* en un modelo de neuropatía en ratas Wistar.

El dolor neuropático es una condición incapacitante resultante de mal funcionamiento o lesión en el sistema nervioso. Esta condición se manifiesta mediante hiperalgesia (respuesta dolorosa ante estímulos nocivos) y alodinia táctil (ante estímulos inocuos). En la actualidad el tratamiento de elección son medicamentos opioides y anticonvulsivantes como la gabapentina, sin embargo tienen la limitante de ser controlados y con efectos adversos de consideración. Una terapia alternativa son las plantas medicinales utilizadas tradicionalmente como analgésicos, como el Codo de fraile (*Thevetia thevetoides*), la Hoja santa (*Piper sanctum* Schl) y el Huichin (*Verbesina persicifolia* DC). Este último se emplea en México para contrarrestar incluso el dolor de parto, aunque se carece de estudios preclínicos que lo avalen. Nuestro objetivo fue evaluar el efecto anti-alodínico del tratamiento crónico con extracto acuoso de hojas de Huichín en ratas, comparando su eficacia contra un fármaco prototipo. Para ello, se ligaron los nervios espinales L5/L6 de ratas macho Wistar (*Rattus norvegicus albinus*) para inducir alodinia 14 días previos al experimento. Los animales fueron distribuidos en 3 grupos (n=6) que recibieron 14 días v.o: vehículo (agua purificada), control farmacológico (Gabapentina, 150 mg/Kg) y *Verbesina persicifolia* (240mg/Kg). Se evaluaron el número de cuadros cruzados en la prueba de actividad locomotriz, la latencia a la caída en la prueba de rotarod y el umbral de retiro de la pata bajo estimulación con filamentos de von Frey. Ninguno de los tratamientos promovió cambios en la actividad y coordinación motrices; sólo la Gabapentina logró revertir la alodina, por lo que los metabolitos secundarios a los que se les atribuyen las propiedades analgésicas del Huichín no alcanzan la concentración plasmática óptima para inducir el efecto analgésico, o bien, se requiere un régimen o dosificación mayor. En conclusión, *Verbesina persicifolia* no representa un tratamiento potencial para la neuropatía bajo las condiciones ensayadas. Este trabajo fue apoyado por CONACyT López Canul MG (223534) y PROMEP Castro Gerónimo VD (103.5/13/7135).

Q-1: S. Guzmán Villegas, J. G. Domínguez Chávez, K. Mondragón Vásquez, O. García-Barradas, M. R. Mendoza-López. Síntesis y Caracterización de un Dendrímero Fluorescente con Núcleo Perileno y Ramificaciones OPV-Pireno para su Aplicación en OLEDs.

Antecedentes: Los OLEDs (Organic Light-Emitting Diodes), poseen numerosas ventajas sobre los LEDs convencionales, como son alta eficiencia luminosa, tiempos de respuesta más rápidos, menor consumo de energía, costo de manufactura y peso, mayor brillo y contraste; además, las pantallas OLED pueden ser construidas en sustratos grandes, rígidos o flexibles y en una variedad prácticamente ilimitada de colores.¹ En el desarrollo de nuevos OLEDs de alta eficiencia, el material que recibe mayor atención es la capa semiconductor que genera la emisión de luz, la cual debe transportar la carga y permitir la recombinación de las mismas para formar un estado excitado que al volver a su estado fundamental emita un fotón. En este sentido, el uso de los dendrímeros aplicados al desarrollo de OLEDs, ha constituido un campo importante de investigación. Los dendrímeros son macromoléculas que consisten de un núcleo que se localiza en el centro geométrico donde se unen un gran número de moléculas denominadas dendrones que forman las ramificaciones y determinan la generación del dendrímero. Los dendrímeros permiten una amplia variedad de combinaciones posibles de núcleos, dendrones y moléculas periféricas que hacen factible la modificación de cada una de sus partes funcionales de manera independiente y sin sacrificar a las otras.² La topología de los dendrímeros es una forma atractiva y eficaz de reducir o eliminar las fuertes interacciones intermoleculares, al mismo tiempo su buena solubilidad en disolventes orgánicos comunes los hacen apropiados para usar técnicas como el spin-coating y la impresión ink-jet para la fabricación de películas delgadas, previniendo con esto el uso de técnicas costosas y altas temperaturas utilizadas con los materiales pequeños.³

Objetivo: Sintetizar y caracterizar espectroscópica y fotoquímicamente, un dendrímero con núcleo perileno y ramificaciones de OPV-Pireno con propiedades luminiscentes para su empleo en dispositivos emisores de luz. Metodología: El dendrímero se sintetizará utilizando el método convergente en el que primero se sintetizará la periferia y dendrones para posteriormente acoplarlo con el núcleo. En una primera etapa se sintetizará el oligofenilvinileno mediante una reacción Horner-Wadsworth-Emmons entre un fosfonato y tereftalaldehído. Posteriormente el OPV sintetizado se hará reaccionar con el fosfonato de pireno bajo las mismas condiciones de reacción para obtener el sistema OPVPireno que constituirán la periferia y dendrones. Finalmente se sintetizará el núcleo haciéndolo reaccionar con hidróxido de potasio para obtener la respectiva tetrasal de potasio que finalmente se acoplará con el sistema OPV-pireno para obtener el dendrímero deseado.

Q-2: V. E. Barrios López, J. G. Domínguez Chávez, K. Mondragón Vásquez, O. García-Barradas, M. R. Mendoza-López. APLICACIÓN DE LA INGENIERIA DE CRISTALES EN LA OBTENCIÓN DE COCRISTALES Y COAMORFOS DE IFAS HIDROCLORADAS PARA LA MODIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES FARMACÉUTICAS.

Antecedentes: La cocrystalización ofrece la enorme oportunidad de modificar las propiedades fisicoquímicas sin alterar la estructura química de la molécula y en este sentido, la ingeniería de cristales ofrece grandes estrategias para el autoensamble de moléculas las cuales pueden dar lugar a una amplia gama de nuevas formas sólidas sin la necesidad de formar o romper enlaces covalentes, así, la aplicación de los principios de la ingeniería de cristales en la obtención de cocrystalos incrementa la probabilidad de éxito y reduce el número de experimentos a realizar. Dado que un gran número de compuestos farmacéuticos activos se presentan como sales hidrocioradas, nuestra estrategia a seguir fue la de emplear al ion cloruro como grupo anclador para la construcción de cocrystalos y coamorfos estables multicomponentes con un huésped neutro, siendo la clave nuestra estrategia, la excepcional habilidad del ion cloruro para la aceptar enlaces de hidrógeno. Objetivo: Obtener nuevas fases solidas (NFS) cocrystalinas y coamorfos del IFA moxifloxacino hidrociorado que es un antibiótico de amplio espectro de actividad y acción antibacterial derivado de las fluoroquinolonas, con derivados de ácidos dicarboxílicos alifáticos y ácidos hidróxibenzoicos. Metodología: Las metodologías utilizadas para la obtención de las fases cocrystalinas son la reacción de cristalización y la reacción de slurry, mientras que para la obtención de las fases coamorfos se realizará mediante la evaporación de disolvente asistida por vacío. Las NFS se caracterizaron por espectroscopia infrarroja y raman, la difracción de rayos X de polvos, el análisis termogravimétrico y la calorimetría de barrido diferencial. Resultados y discusión: Actualmente se están obteniendo las fases coamorfos con los ácidos 2,4; 2,5; 3,4 7 3,5-dihidroxibenzoicos en mezclas estequiométricas 1a1 fármaco-coformador. La caracterización por espectroscopia de IR muestra bandas completamente ensanchadas, características del estado amorfo, observándose desplazamientos en las bandas asignadas al enlace C=O de los grupos carboxílicos atribuidos a la formación de interacciones con el moxifloxacino HCl. Conclusión: Es posible la obtención y estabilización de fases amorfas de ingredientes farmacéuticos activos en forma de sales.

Q-3: Platas Jiménez Kenia Yazmin, Azucena Merdoza Fernández, Alberto Sánchez Medina, García Rodríguez Rosa Virginia. Determinación de la actividad antiinflamatoria de *Ternstroemia sylvatica* en modelo de inflamación crónica inducida con adyuvante de Freund completo en ratón.

Antecedentes: *Ternstroemia sylvatica* es una especie de la medicina tradicional mexicana, las infusiones de las flores se emplean principalmente por su efecto sedante, pero se le han atribuido a las hojas propiedades antiinflamatorias. Pocos son los reportes científicos que se tienen de esta especie pero todos están encaminados a evaluar el efecto sedante. Estudios previos, que los extractos orgánicos de las hojas de *Ternstroemia sylvatica* poseen efecto antiinflamatorio en diversos modelos de inflamación aguda, aplicando los extractos por vía tópica u oral. **Objetivo:** Determinar si los extractos orgánicos (clorofórmicos EC y etanólicos EE) de *Ternstroemia sylvatica* poseen efecto antiinflamatorio en un modelo de inflamación crónica inducida con Adyuvante de Freund Completo (AFC) en ratón. **Metodología:** Se determinara el efecto antiinflamatorio de los extractos orgánicos por vía oral, en un modelo de monoartritis inducida con AFC, que consiste en aplicar AFC en el cojinete plantar del ratón, después de 7 días de la inducción del edema se comenzará la aplicación del tratamiento por 5 días. En el transcurso de este tiempo, se registra el peso corporal, el edema formado con la ayuda de un micrómetro digital y diferencial de leucocitos. **Resultados y discusión:** Los extracto orgánicos de *T. sylvatica* conservan su capacidad antiinflamatoria cuando son administrados por vía oral incluso en procesos crónicos. El EC a dosis de 100 mg/kg, fue el que mostró un mayor efecto, tanto en la disminución del edema plantar, como en el conteo de leucocitos presentes en el cojinete plantar, lo que comprueba una disminución de mediadores de inflamación. **Conclusión:** El extracto clorofórmico administrado por vía oral, es el que manifiesta un mayor efecto antiinflamatorio en un modelo crónico de monoartritis

Q-4: Ruiz Lara Karina (estudiante), García Rodríguez Rosa Virginia, Moreno Quiroz Claudia Verónica, Ramos Morales Fernando Rafael. Determinación de la actividad biológica de las fracciones activas de los extractos clorofórmico y etanólico de *Salvia purpurea* Cav.

Antecedentes: *Salvia purpurea* Cav, es una especie de la medicina tradicional mexicana empleada en el Estado de Veracruz para tratar diversos padecimientos relacionados con procesos inflamatorios. Se ha demostrado previamente el efecto antiinflamatorio tópicamente, tanto de los extractos clorofórmico (EC) como del etanólico (EE), al igual que las fracciones obtenidas de estos. Al momento no se cuenta con literatura que indique los compuestos químicos responsables del efecto biológico. **Objetivo:** Realizar el tamiz fitoquímico, la determinación del potencial antioxidante y la actividad antiinflamatoria de las fracciones obtenidas por fraccionamiento químico biodirigido de los extractos clorofórmico y etanólico de *Salvia purpurea*. **Metodología:** El fraccionamiento químico de los extractos, se realizó por cromatografía en columna abierta. La determinación del tamiz fitoquímico se realizó con reveladores químicos en cromatografía en capa fina. El potencial antioxidante se midió por medio de las técnicas de Capacidad de Captura de Radicales Libres 2, 2-difenil-1-picril-hidrazilo (DPPH) y Poder Reductor del Hierro (FRAP). Para la determinación del efecto antiinflamatorio se empleo el modelo del edema auricular inducido con 12-O-tetradecanoilforbol-13-acetato (TPA) en ratón. **Resultados y discusión:** El EC y EE revelaron la presencia principalmente de flavonoides, terpenos y esteroides, compuestos que se han reportado en la literatura, como antiinflamatorios y/o antioxidantes. El mejor potencial antioxidante se observó en fracción EF5 del EE, inhibiendo el radical DPPH 85% y una reducción férrica de 2,532 $\mu\text{molFe}^{+2}/\text{L}$, hecho que pudiera relacionar el efecto antiinflamatorio. Sin embargo, la fracción CF8 del EC, a pesar de no ser la de mejor potencial antioxidante, si es la de mejor efecto antiedematoso (69.44%), incluso mejor que la indometacina. **Conclusión:** *Salvia purpurea* posee actividad antiinflamatoria cuando es aplicada tópicamente, pudiendo atribuir dicho efecto a los metabolitos que los conforman (flavonoides, esteroides y terpenos).