



ANIVERSARIO
UNIVERSIDAD VERACRUZANA
1944 - 2014

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

FACULTAD DE QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGICA



FACULTAD DE
QFB

18

NOV

2015

2º FORO INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN

EL QFB EN LA CIENCIA



Categorías

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

Índice

Líneas de Investigación en Farmacia

Desarrollo de nuevas fases sólidas de ingredientes farmacéuticos activos. Dr. Jorge Guillermo Domínguez Chávez y Dr. Oscar García Barradas. Pág. 6

Etnofarmacología y potencial analgésico de fármacos y extractos vegetales. Hernández Lozano Minerva, González Ortiz Julio César Pág. 7

Servicios farmacéutico comunitarios y hospitalarios. Dr. Abraham H. Soto Cid, Dr. José Locía Espinoza Pág. 8

Líneas en Investigación Educativa

Evaluación institucional de la facultad de QFB. Dra. Magda Olivia Pérez Vásquez Pág. 9

Proyectos

Aprendizaje colaborativo en un laboratorio de química inorgánica en la facultad de química farmacéutica biológica de la Universidad Veracruzana. Isabel Pérez Lozano. Pág. 11

Efecto del extracto acuoso de Hameliapatens en la eritropoyesis en ratones de la cepa CD1 con anemia inducida por Cloranfenicol. Enrique Curiel Islas. Pág. 12

Efecto del tabaco en el número de granulocitos circulantes en mujeres fumadoras activas de la ciudad de Xalapa, Veracruz. Daniel Eusanny Baldomero Rivera Flores. Pág. 13

Validación de un modelo de encefalopatía hepática en ratas macho Wistar. Ocaña Sánchez Marcos Fernando, Soria Fregozo César, Rodríguez Landa Juan Franciso, Muñoz Muñoz Omar David, Hernández Lozano Minerva. Pág. 14

Obtención y estudio de nuevas fases sólidas (NFS) coamorfos estables de ingredientes farmacéuticos activos: moxifloxacino-HCl. Barrios-López, V. E.; Mondragón-Vásquez, K.; Domínguez-Chávez, J. G.; García-Barradas, O.; Mendoza-López, M. R. Pág. 15

Dimorfismo sexual del efecto de acetona-nohidrina y neuroprotección por estradiol y progesterona en ratas. Bernal Morales, B., Sánchez Sánchez G., Rivadeneyra Domínguez, E. Pág. 16

Evaluación de actividad enzimática de PFK en pacientes con enfermedad de hígado graso no alcohólico. C. Roberto Bahena. Dra. García Román Rebeca, Bahena Cerón Roberto Alexander, Gómez Ñañez Iván, Nancy Martínez Martínez y Aide Miranda. Pág. 17

Purificación de una aldosa reductasa de *Candida tropicalis* IEC9-ITV por cromatografía de permeación en gel de exclusión molecular e intercambio iónico. Cabrera Vega Elani, Cottle Ronzón Yolanda, Devars Ramos Silvia. Pág. 18

Detección de marcadores moleculares para Leucemia. MAC. Juana Ramírez Aguilera. Pág. 19

Proyectos

- Producción de antocianinas por cultivo *in vitro* de células de *Rubus Zadenotrichus* (zarzamora). Dra. Nieves del Socorro Martínez Cruz. Pág. 20
- Estandarización e implementación de linfoadenectomía en roedores para la preparación de suspensiones celulares y su análisis por Citometría de Flujo. Jorge Manuel Vásquez Pérez, Gabriel Arturo Soto Ojeda, Mauro Antonio Villanueva Lendecky, Margarita Virginia Saavedra Vélez Pág. 21

Carteles

Sección de Carteles

- FARMACIA**
Clave : F Pág. 23
- BIOMÉDICAS**
Clave: BM Pág. 34
- BIOQUÍMICA**
Clave: BQ Pág. 36
- INVESTIGACIÓN EDUCATIVA**
Clave: IV Pág. 38
- QUÍMICA**
Clave: Q Pág. 40

LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo de Nuevas Fases Sólidas de Ingredientes Farmacéuticos Activos. Dr. Jorge Guillermo Domínguez Chávez y Dr. Oscar García Barradas, Facultad de Bioanálisis-Veracruz/Facultad de QFB

Antecedentes: La mayoría de los fármacos disponibles en el mercado son sólidos a temperatura ambiente, esto resulta de gran importancia para la industria farmacéutica debido a que las propiedades fisicoquímicas del medicamento dependen enormemente del tipo de sólido en que se encuentre el Ingrediente Farmacéutico Activo (IFA). Uno de los parámetros fisicoquímicos que resulta determinante para el desarrollo farmacéutico de un IFA es la solubilidad, ya que esta determina la cantidad de fármaco que estará disponible para que el organismo la absorba, sin embargo, más del 40% de los fármacos que se encuentran en el mercado y más del 70% de los nuevos IFAs que se desarrollan, poseen una baja solubilidad. En este sentido, los IFAS en estado cristalino son muy empleados por la industria farmacéutica debido a su alta estabilidad estructural y química y una manera de manipular las propiedades fisicoquímicas de los fármacos en estado cristalino sin altera su estructura química, es la modificación del patrón de interacciones intermoleculares que establece el fármaco en el cristal, a través de la introducción de una molécula inerte (sin efecto terapéutico) denominado coformador que establezca nuevas interacciones intermoleculares con el fármaco, dando lugar a diversos sólidos multicomponentes. Objetivo: Obtener y evaluar las propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas de nuevas fases sólidas de diversos IFAs. Metodología: La obtención de cocristales se realiza mediante la reacción de cristalización y la reacción de slurry. Para la obtención de las fases coamorfos se utiliza la evaporación rápida del disolvente asistida por vacío. Las fases obtenidas se caracterizan por difracción de rayos X de polvos y monocristal, espectroscopía IR y Raman, calorimetría de barrido diferencial (DSC) y análisis termogravimétrico (TGA). Adicionalmente se realizan pruebas de solubilidad y velocidad de disolución. 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.

**Etnofarmacología y potencial analgésico de fármacos y extractos vegetales. Hernández Lozano Minerva ¹, González Ortiz Julio César ^{1,2} ¹Miembro y/o Colaborador del Núcleo Académico de Medicina Etnofitoterapéutica y Regenerativa de la Facultad de Q.F.B., Xalapa. Universidad Veracruzana. ²Clínica del Dolor, ISSSTE, Xalapa, Ver.
minehernandez@uv.mx**

Antecedentes. 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, existe la problemática de sus efectos secundarios, aunado a su elevado costo y difícil acceso a núcleos de población, en los que 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. Objetivo. Documentar el aporte de plantas silvestres y cultivadas a la medicina tradicional de los trastornos dolorosos en el Estado de Veracruz, realizando su evaluación nociceptiva para corroborar y optimizar su uso tradicional, o bien, refutar con bases científicas su consumo. Metodología. Se desarrollan las siguientes sub-líneas de investigación: a) Descripción del uso de medicamentos alopáticos, herbolarios y plantas medicinales analgésicos por poblaciones del Estado; b) Validación de la actividad analgésica de dichos productos y/o metabolitos secundarios a nivel experimental y clínico; c) Farmacovigilancia de la medicación analgésica. Resultados. Los productos obtenidos desde el 2012 son: 9 memorias en extenso con ISBN, 5 memorias breves con ISNN, 10 exposiciones, 3 notas periodísticas, 6 conferencias nacionales, organización de 5 eventos académicos, así como 2 tesis de posgrado y 5 tesis de licenciatura, algunas en proceso. Conclusiones. Los principales logros de esta LGAC han sido obtención del apoyo PROMEP, ingreso a la Red de Innovación en Fitoterapia, a la Sociedad Mexicana de Botánica y al Colegio Nacional de QFB's.

**Servicios Farmacéutico comunitarios y hospitalarios.
Dr. Abraham H. Soto Cid, Dr. José Locía Espinoza .
Universidad Veracruzana. Facultad de Química Far-
macéutica Biológica**

A nivel internacional, el profesional experto en medicamentos es el farmacéutico, quien al integrarse al equipo de salud promueve diversas estrategias para lograr el uso racional de los medicamentos en términos de pertinencia, seguridad y costo efectividad. En México la profesionalización de la farmacia hospitalaria, se benefició de la publicación en 2008 del Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria. En farmacia comunitaria, el progreso ha resultado más lento. No obstante, el Suplemento para farmacias de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos y otras regulatorias, han intentado establecer servicios farmacéuticos comunitarios acordes a las necesidades de la población y los establecimientos. A su vez, las instituciones educativas, al desarrollar líneas de investigaciones en el área de farmacia asistencial, contribuyen también al diseño, adaptación, implementación y evaluación de los Servicios Farmacéuticos profesionales, en beneficio de las instituciones de salud, la población y los futuros farmacéuticos del país. **OBJETIVO.** Contribuir al desarrollo de los Servicios Farmacéuticos Comunitarios y Hospitalarios en el ámbito operativo y en el académico. **METODOLOGÍAS DESARROLLADAS.** Diversas en las áreas de Gestión de medicamentos, dispensación, sistemas de distribución de medicamentos, farmacovigilancia, seguimiento farmacoterapéutico, atención farmacéutica, información de medicamentos. **RESULTADOS.** Se ha contribuido a la implementación del Modelo Nacional de Farmacia Hospitalaria en el CAE “Dr. Rafael Lucio” y la instalación del Comité de Farmacia y Terapéutica del SAISUV; se han elaborado tesis, informes técnicos, presentaciones orales y carteles en congresos especializados, así como conferencias y cursos en distintos foros. Se ha establecido vinculación con diferentes instituciones de salud, lo que ha permitido contar con campos clínicos en donde los estudiantes pueden desarrollar sus competencias profesionales en el campo laboral emergente de Farmacia Asistencial.

Evaluación Institucional de la Facultad de QFB.

Dra. Magda Olivia Pérez Vásquez. Universidad Veracruzana. Facultad de Química Farmacéutica Biológica.

Introducción: La Facultad de QFB campus Xalapa tiene como funciones principales la docencia, generación, aplicación y difusión del conocimiento, así como la tutoría y gestión académicas, para la formación de profesionales en el nivel de licenciatura y posgrado, competentes en Áreas de las Ciencias Químicas, Farmacéuticas, Biomédicas y Alimentos, con el compromiso de responder a las necesidades de la sociedad y mantener una vinculación estrecha con los sectores productivo, científico y social que coadyuva a la formación integral de los estudiantes bajo la visión de un desarrollo humano sustentable. **Metodología:** Para poder determinar el cumplimiento de las funciones, objetivos y compromisos es indispensable la evaluación de la institución. Por lo que, se analizaron datos correspondientes al servicio social y seguimiento de egresados en un estudio exploratorio. Para el servicio social se analizaron las áreas en la que los alumnos lo llevaron a cabo y la evaluación externa de los estudiantes, por parte de las instituciones, tomando como referencia la asistencia, dominio, habilidades y actividades. Dentro del apartado de seguimiento a egresados se analizaron las respuestas de dos categorías, la primera como información de la actividad profesional actual y la segunda en la evaluación institucional, esta a su vez se dividió en dos, formación académica e instalaciones. **Resultados:** Las áreas con mayor número de alumnos en servicio social son investigación con 41% y salud con 36%. En la evaluación de la asistencia, dominio, habilidades y ejecución de actividades, más del 60 % de los estudiantes obtuvieron la calificación máxima. Con lo que respecta al seguimiento de egresados se obtuvo: En la actividad profesional actual, el 42 % no contestó cuál es su salario y el 38% reportó un salario de entre 5,001.00 a 10,000.00; Los egresados consideraron alto su dominio del área disciplinar 54%, el pensamiento analítico 58%, capacidad de negociación 58%, identificación de oportunidades 46%, coordinación de equipos de trabajo 42% - seguido de muy alto con 33%, la capacidad para comunicación oral y escrita fue de 66% entre las 2 opciones alto y muy alto. Sin embargo, en el dominio de otros idiomas 38% calificaron como regular y el 29% como alto. En la evaluación institucional-formación académica: el 38% consideran a la UV una opción para recomendar como oferta educativa de calidad y el 33% para estudiar un posgrado, el 50% considera que sus estudios coinciden plenamente con su actividad laboral. También calificaron como satisfactoria la formación académica 50%, la preparación de clases con 50%, el proceso de enseñanza 46%, la motivación hacia el desarrollo de competencias para la investigación e innovación 33%, actualización y pertinencia de contenidos 42%, la experiencia profesional fue calificada por el 33% como satisfactoria al igual que excelente, a las asesorías tutorías académicas el 29% estimó como satisfactorio – 25% bueno – 25% regular, en el desarrollo de competencias disciplinares el 33% calificó de satisfactorio seguido del 29% como bueno y las becas el 42% consideró como regular. En la evaluación institucional -instalaciones: el 50% salón de clases como satisfactorio, laboratorios, talleres y baños 38% como buenos, las bibliotecas como excelente con 38% y bueno con 33%, para el centro de cómputo 42% lo calificó como satisfactorio, proceso administrativo académico el 33% calificó como regular y la atención del personal administrativo calificó 38% como no satisfactorio, el mismo porcentaje sugirió modificar las prácticas profesionales al plan de estudio. **Conclusión:** En el servicio social los alumnos se desempeñan de manera adecuada en las instituciones, lo que se ve reflejado en las calificaciones que les otorgan los jefes inmediatos; por otra parte los egresados consideran alto su dominio en diversas competencias evaluadas y en la mayoría de los indicadores empleados en la evaluación institucional de la Facultad de QFB la opción de satisfactoria fue la más frecuente.

PROYECTOS DE LINEAS DE INVESTIGACIÓN

Aprendizaje Colaborativo En Un Laboratorio De Química Inorgánica En La Facultad De Química Farmacéutica Biológica De La Universidad Veracruzana. DRA. Isabel Pérez Lozano, ING. Juan Cerdán Pérez, MAC. María Azucena Mendoza Fernández

Esta metodología de aprendizaje colaborativo se aplicó en el laboratorio de Química Inorgánica a un grupo de treinta estudiantes de nuevo ingreso, grupo heterogéneo en cuanto a su formación académica, debido a que los estudiantes provienen de diferentes bachilleratos, egresados algunos como técnicos en análisis clínicos, con muchos conocimientos químicos, en cambio otros estudiantes llegan sin haber entrado nunca a un laboratorio de química. Para aplicar esta estrategia de enseñanza aprendizaje, se realizó una evaluación diagnóstica en el laboratorio, tanto de conocimientos teóricos como prácticos para conformar los equipos de trabajo, a los estudiantes con mejores resultados en la evaluación diagnóstica se les asignaron roles para servir de coach de sus compañeros de menor nivel. Se programaron actividades colaborativas en el laboratorio que incluyeron experimentación, conferencias, presentaciones de trabajos en equipo, discusión de temas en forma grupal, aportaciones individuales. El docente en todo momento monitoreó la actividad grupal de sus estudiantes, supervisándolos para que trabajaran en torno a los objetivos académicos y sociales propuestos para desarrollar habilidades, actitudes y valores pertinentes al contenido programático, motivándolos a alcanzar el éxito en la realización de sus prácticas de laboratorio, aclarando las dudas y registrando los indicadores de desempeño que consideró oportunos. Para la evaluación final, el docente tomó en cuenta los resultados de las calificaciones (eje teórico), el desempeño de la práctica del laboratorio (eje heurístico), el funcionamiento de los equipos, la madurez que van adquiriendo en relación al desempeño de habilidades sociales (eje axiológico). Se concluyó exitosamente el programa de estudios.

Efecto del extracto acuoso de *Hamelia patens* en la eritropoyesis en ratones de la cepa CD1 con anemia inducida por Cloramfenicol. MAC. MARÍA AZUCENA MENDOZA FERNANDEZ, DRA. ROSA VIRGINIA GARCÍA RODRÍGUEZ, DRA. ISABEL PEREZ LOZANO, ENRIQUE CURIEL ISLAS

La *Hamelia patens* utilizada en la región norte del estado de para elevar el número de glóbulos rojos en individuos con anemias inducida por medicamentos. El cloramfenicol induce anemia tras haber recibido la administración del fármaco a dosis mayores de 40 mg/kg/día, durante más de una semana. Objetivo: Conocer el efecto de la *Hamelia patens* sobre la eritropoyesis en ratones de la cepa CD1 inducidos a anemia con cloramfenicol. Metodología: inducir anemia a ratones de la cepa CD1 con cloramfenicol a dosis de 40 mg/kg/día, se tomaron muestras sanguíneas a los ratones antes del experimento de los valores sanguíneos: eritrocitos, hemoglobina, hematocrito, VCM, CMHC, HCM. Una vez terminado el tratamiento con cloramfenicol inducida la anemia (día 12), se le administró vía oral a los ratones el extracto acuoso de la planta por un periodo de 14 días, monitoreando los valores hematológicos posteriormente a la administración del extracto, día 22 y 26, éste grupo de ratones se compararán con un grupo control al que no se administró con el extracto de la planta. Resultados: el grupo de prueba Cloramfenicol + Extracto 500 mg/Kg/día fue diferente al grupo control Cloramfenicol ($p = 0.00$), pero igual al grupo Cloramfenicol + Piridoxina 100 mg/Kg/día, por lo que se puede afirmar que el extracto causa el mismo efecto que la piridoxina en la concentración de Hemoglobina. Conclusión: el extracto acuoso de las hojas de *Hamelia patens* tiene un efecto eritropoyético similar a la piridoxina, y puede considerarse un tratamiento alternativo para recuperar la concentración de hemoglobina en pacientes con enfermedades crónicas que son tratados con fármacos que inducen cuadros de anemia.

Efecto Del Tabaco En El Número De Granulocitos Circulantes En Mujeres Fumadoras Activas De La Ciudad De Xalapa, Veracruz. MAC. María Azucena Mendoza Fernandez, Yolanda Medina Romero , Daniel Eusanny Baldomero Rivera Flores. Universidad Veracruzana.

Algunos efectos del humo del tabaco en la vida rutinaria son parte de las alteraciones en las concentraciones de las células sanguíneas. En nuestro país no existen datos registrados acerca de estas alteraciones. Se ha mencionado que alteraciones como el aumento de la cantidad de eosinófilos periféricos, con elevación de los niveles de IgE sérica y el aumento en el número y actividad de las células inflamatorias en el pulmón son relacionadas al consumo del tabaco. El lavado broncoalveolar (LBA) ha permitido examinar los cambios inflamatorios e inmunológicos que acontecen en el pulmón asociado al tabaquismo. En los fumadores se eleva en forma significativa el recuento celular, especialmente el recuento de polimorfonucleares y macrófagos. Objetivo: establecer la asociación que existe entre la exposición al humo del tabaco y su efecto en el conteo de granulocitos en mujeres de la Ciudad de Xalapa, Ver., que comprendas las edades de 25 a 45 años. Metodología: realizar la cuantificación de cotinina en orina por cromatografía de gases y el recuento celular por métodos manuales, obteniendo el número neutrófilos, eosinófilos y basófilos, monocitos y linfocitos por mmc. Resultados: el número de monocitos circulantes ($r=0.801$) y eosinófilos ($r=0.712$) muestra una asociación positiva y significativa con la cotinina ($p < 0.005$). Conclusión: el tabaquismo es un factor condicionante del aumento de monocitos y eosinófilos sanguíneos en mujeres fumadoras en esta población.

Validación de un modelo de encefalopatía hepática en ratas macho Wistar. Ocaña Sánchez Marcos Fernando, Soria Fregozo César, Rodríguez Landa Juan Franciso, Muñoz Muñiz Omar David, Hernández Lozano Minerva.

Antecedentes. La encefalopatía hepática (EH) se asocia a ingreso al SNC de productos de origen proteico como el amonio, provocando toxicidad neuronal y manifestándose inflamación cerebral, deterioro cognitivo, emocional y motriz. Para su estudio se usan modelos animales confiables y pertinentes que remedan la enfermedad. Objetivo. Demostrar la validez de un modelo de hiperamonemia en ratas Wistar. Metodología. Ratas macho se dividieron en 4 grupos (n=6): Vehículo (dieta normal, DMSO i.p.), Hiperamonemia (dieta rica en NH₄COOH 20% 8 semanas, DMSO i.p.), Ibuprofeno (30mg/Kg en DMSO i.p. 3 semanas) e Hiperamonemia + Ibuprofeno (misma dieta, dosis y régimen que los anteriores) antes de pasar a la prueba de Laberinto de Barnes y cuantificación de la urea en suero. Resultados y Discusión. En la prueba de memoria de Barnes se notó un pobre deterioro cognitivo en el grupo con Hiperamonemia, que fue revertido con Ibuprofeno, lo que demuestra que el modelo cumple con el criterio de semejanza al reflejar similitud con la EH. Se observó un incremento de la urea en suero sólo en animales con dieta enriquecida, que avala el criterio de constructo sobre la homología teórica de la patología entre los animales y el ser humano. Finalmente, se apreció una reducción de la urea en el grupo Hiperamonemia + Ibuprofeno, que apoya el criterio predictivo basado en la correlación farmacológica, ya que este AINE es clínicamente efectivo para reducir la inflamación. Conclusión: El modelo de dieta rica en amonio cumple con los criterios de validez mínimos para simular la EH.

Obtención y estudio de nuevas fases solidas (NFs) coamorfos estables de ingredientes farmacéuticos activos:

Moxifloxacino-HCl

Barrios-López, V. E.;¹ Mondragón-Vásquez, K.;² Domínguez-Chávez, J. G.;² GarcíaBarradas, O.;³ Mendoza-López, M. R.³

Antecedentes. En años recientes el estudio de fases solidas coamorfos ha ganado importancia en la investigación farmacéutica. Los sólidos amorfos aunque tienen propiedades fisicoquímicas deseables (alta velocidad de disolución y solubilidad), presentan poca estabilidad;¹ la obtención de coamorfos es una estrategia para mejorar la estabilidad de los sistemas sólidos amorfos, que no requiere la alteración estructural del ingrediente farmacéutico activo (IFA) y con la cual es posible modificar propiedades fisicoquímicas de importancia farmacéutica.^{2,3} Objetivo. Obtener nuevas fases solidas coamorfos (NFSC) estables del IFA moxifloxacino hidrociorado (MoHCl) que posean propiedades fisicoquímicas diferentes al IFA libre. Metodología. Se prepararon mezclas estequiométricas fármaco-coformador, utilizando MoHCl y ácidos hidroxibenzoicos. Las mezclas fueron sometidas a amorfización por evaporación rápida de disolvente asistida con vacío y los sólidos obtenidos fueron caracterizados por difracción de rayos X de polvos (XRPD), espectroscopía FT-IR, microscopía confocal Raman, y análisis térmico (TGA y DSC), posteriormente se realizaron pruebas de estabilidad de fase, solubilidad y velocidad de disolución intrínseca (VD). Resultados. Se obtuvieron cinco nuevas fases sólidas, la caracterización demostró que cuatro de ellas se encuentran en estado amorfo. Se determinaron la solubilidad y la VD de las fases MoHClA4HBz y MoHCl-AG, estas presentaron mayor solubilidad (38.23 y 9.7 mg/mL) y mayor VD (7.65 y 8.82 min⁻¹) en comparación con el IFA MoHCl (20.63 min⁻¹ y 1.69 mg/mL). Discusión. La caracterización de las NFS, indican la presencia de sistemas amorfos, observándose difractogramas difusos con ausencia de picos de difracción en XRPD, esto fue confirmado por las técnicas de FT-IR y Raman y el análisis térmico, al distinguirs bandas ensanchadas propias de los sistemas con desorden molecular. Conclusión. Se obtuvieron cuatro NFS coamorfos estables del IFA MoHCl con propiedades fisicoquímicas diferentes a las del IFA libre.

Agradecimientos. Proyecto INFRA 2015: 204847 y proyecto PROINNOVA-CONACyT: 220126 por el financiamiento.

Dimorfismo sexual del efecto de acetonaohidrina y neuroprotección por estradiol y progesterona en ratas
Bernal Morales, B., Sánchez Sánchez G., Rivadeneyra Domínguez, E.

Antecedentes: La acetonaohidrina es un glucósido cianogénico tóxico contenido en la yuca, que se descompone en acetona y ácido cianhídrico ocasionando toxicidad neuropática en la rata macho Wistar, pero se desconoce su efecto en las hembras ovariectomizadas que reciben progesterona y estradiol como posibles neuroprotectores. Objetivo: Determinar el dimorfismo sexual del efecto del tóxico de acetonaohidrina y la participación de progesterona y estradiol sobre la actividad motora de la rata. Metodología: Se emplearon seis grupos: vehículo machos (n=8) y hembras (n=9), acetonaohidrina 20mM machos (n=8), acetonaohidrina 20mM hembras (n=9), progesterona+estradiol hembras (n=9), y acetonaohidrina 20mM+progesterona+estradiol hembras (n=9), que recibieron el tóxico durante 28 días, las hormonas se administraron subcrónicamente. Los efectos conductuales fueron evaluados en la prueba de actividad locomotriz, rota-rod y nado. Resultados: La latencia a la caída en rota-rod fue menor en los machos intoxicados, y en hembras intoxicadas con hormonas se igualó al valor control. La actividad locomotriz disminuyó en hembras con acetonaohidrina. En la prueba de nado, en contraste con los machos, no hubo cambios en la variable de número de giros, ni nado lateral en las hembras ovariectomizadas, las hormonas disminuyeron la desesperanza durante la prueba de nado. Discusión: Al parecer el efecto tóxico de acetonaohidrina sobre la coordinación motora es dependiente del sexo y las hormonas estradiol y progesterona disminuyen el tamaño del efecto. Conclusión: Existe dimorfismo sexual en el efecto del tratamiento crónico con acetonaohidrina en ratas, siendo más protegidas las hembras por acción neuroprotectora de estradiol y progesterona.

**Evaluación De Actividad Enzimática De Pfk En Pacientes Con Enfermedad De Hígado Graso No Alcohólico.
Dra. García Román Rebeca, Bahena Cerón Roberto,
Gómez Ñañez Iván, Nancy Martínez Martínez y Aide
Miranda.**

La enfermedad del Hígado Graso No Alcohólica es una enfermedad que se desarrolla a partir de procesos degenerativos como la diabetes y el síndrome metabólico, siendo más específico para el segundo, ya que se ha descrito a EHGNA como la representación de SM en el hígado. Este tipo de enfermedades están ligadas a procesos anormales en las diferentes rutas metabólicas que procesan los metabolitos. Una de las rutas más descritas es la glicolisis, dicho proceso regulado por metabolitos y enzimas, siendo PFK una de las enzimas que más regula esta ruta metabólica y por lo tanto es de interés su comportamiento en los pacientes con EHGNA, ya que presentan trastornos en el metabolismo de los carbohidratos y lípidos. El objetivo de este trabajo es el análisis de la actividad de PFK en pacientes con EHGNA y SM. Para ello se colectaron muestras sanguíneas y medidas antropométricas de pacientes con obesidad, de las cuales se obtuvieron valores bioquímicos para el diagnóstico de EHGNA y SM. El análisis de la actividad de PFK consiste en una reacción en la que intervienen las enzimas aldolasa, triosa fosfato isomerasa y gliceraldehído 3 fosfato deshidrogenasa para la producción de NADH, el cual al cuantificarse, ofrece valores acerca de la actividad de PFK. Con esta investigación se busca encontrar modificaciones en las actividades de enzimas reguladoras de procesos metabólicos que puedan propiciar el desarrollo de la enfermedad.

Purificación de una Aldosa Reductasa de *Candida tropicalis* IEC5-ITV por Cromatografía de Permeación en Gel de Exclusión Molecular E Intercambio Iónico. Cabrera Vega Elani, Cocotle Ronzón Yolanda Devars Ramos Silvia.

La enzima Xilosa reductasa reduce a la D-xilosa a D-xilitol, un edulcorante de amplia aplicación en la industria farmacéutica y alimentaria. Su potencial aplicación en un proceso enzimático para la obtención de xilitol ha llevado a la realización de varios estudios relacionados con su caracterización. 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 autóctona productora de xilitol; sin embargo no ha sido posible establecer las condiciones para que sea el único componente en los extractos obtenidos. El objetivo de este trabajo fue aislar a la enzima Xilosa reductasa a partir de un extracto crudo de *Candida tropicalis* IEC5-ITV y purificarla mediante cromatografía de exclusión molecular e intercambio iónico. El primer paso de la purificación fue por cromatografía de exclusión molecular utilizando Sephadex G-75, eluida con buffer de fosfatos 0.1 M pH 7.0; posteriormente las fracciones que contenían actividad enzimática fueron aplicadas a una columna de intercambio iónico empacada con CM C-25 y eluida con buffer de fosfatos 20mM pH 7.5 y DEAE A-25, buffer de acetatos 20mM pH 5.2. Se identificó la presencia de la enzima en un extracto crudo B, fracción 29 y 7 (1.72, 2.45 UI/mg; obteniendo un factor de purificación de 51.04 veces y un rendimiento del 65.01%. La electroforesis en SDS-PAGE evidenció la probable presencia de Xilosa reductasa en una forma dimérica, con una banda cercana a un peso molecular de 75 kD.

Detección de Marcadores para Leucemia. Mac. Juana Ramírez Aguilera. Universidad Veracruzana. Fac. Q.F.B.

La Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA), es una enfermedad que se encuentra dentro de las principales causas de muerte. En el mundo, la incidencia global de la Leucemia Aguda es de 4/100,000 habitantes/año. Durante el año 2009, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), reportó que dentro de las principales causas de morbilidad hospitalaria en la población mexicana, estaban los tumores malignos en los órganos hematopoyéticos (Leucemias en su mayoría) con 17.9%; órganos digestivos con 14.8%; y mama con el 12.5% de los casos. El 60-80% de pacientes con LLA de precursores B muestran alteraciones genéticas que influyen en el pronóstico de la enfermedad, así como en la biología del tumor. Las alteraciones genéticas pueden ser rearrreglos estructurales en los cromosomas, como: translocaciones, inversiones y deleciones. La translocación t(4;11)(q21;q23), que fusiona al gen MLL con el gen AF4, localizado en el cromosoma 4 banda q2, origina 2 genes de fusión, AF4-MLL y MLL-AF4, esta translocación es un marcador de alto riesgo en la leucemia linfoblástica aguda, con un pronóstico particularmente malo en niños. Aproximadamente en el 10-25% de los pacientes con LLA, se encuentra presente el Cromosoma Filadelfia, ocasionado por la translocación de los cromosomas 9 y 22 t(9;22), activando el oncogén BCR-ABL, que presenta 3 puntos de ruptura, lo que genera transcritos de fusión, lo que es indicativo de mal pronóstico. La translocación t(1;19) en la LLA involucra dos genes: el E2A en el cromosoma 19 y PBX1 en el cromosoma 1; el gen de fusión E2A/PBX1 causa una activación fisiológica e interrupción del gen PBX1, lo que lleva a la trans-activación de varios genes y, finalmente, genera un fenotipo celular maligno. La presencia de E2A/PBX1 se considera de mal pronóstico; sin embargo, con un tratamiento con una dosis mayor de metotrexato las probabilidades de sobrevida son de hasta el 80%. La leucemia promielocítica aguda (LPA) es uno de los subtipos más frecuentes de la leucemia mieloblástica aguda (LMA), se caracteriza desde el punto de vista citogenético por la translocación recíproca que implica a los genes RAR α (gen para la cadena α del receptor del ácido retinoico), localizados en el cromosoma 17 y a los genes PML (antes denominado MYL) en el cromosoma 15: t(15; 17) (q22; q21). Más de un 90% de los casos de LPA se acompañan de la translocación. Por lo anteriormente expuesto el presente proyecto tiene como objetivo determinar los marcadores moleculares: t(9;22) BCR-ABL mayor y menor, E2A-PBX1, t(4;11)(MLL-AF4) en pacientes con Leucemia Linfoblástica Aguda y PML-RAR α , en pacientes con leucemia aguda mieloblástica, en una población del estado de Veracruz. Para el desarrollo del proyecto se presentó el protocolo al Comité de Ética de los Centros Hospitalarios para obtener la autorización correspondiente.

Producción De Antocianinas Por Cultivo In Vitro De Células De Rubusadenotrichus (Zarzamora). Dra. Nieves Del Socorro Martínez Cruz. UV—Fac. Q.F.B.

El cultivo in vitro de células vegetales es una alternativa para la producción controlada de metabolitos secundarios. Rubusadenotrichus una planta silvestre que crece en México cuyos frutos son las zarzamoras, contienen flavonoides entre ellos las antocianinas, que además de un atractivo color rojo presentan una elevada actividad antioxidante. En este trabajo se determinaron las condiciones para el cultivo in vitro así como la producción de antocianinas por cultivo de células vegetales de Rubusadenotrichus. Las semillas de zarzamora presentan dificultad para la germinación por lo que se aplicaron varios tratamientos pre germinativos, el tratamiento en el que se obtuvo el más alto porcentaje de germinación fue la eliminación parcial de la cubierta de la semilla, el medio de cultivo y los reguladores de crecimiento no influyeron en el porcentaje de germinación. Las plantas germinadas in vitro generaron brotes y raíces con las características de las plantas silvestres. Se obtuvo un callo friable y con pigmento morado que contenía fenoles y flavonoides. Después de varias resiembras y selección de las células se obtuvo un callo con células rojas con un contenido de fenoles de 24.09 mg GAE/g, flavonoides: 4.33 mg CE/g, antocianinas 1.06 mg/g de células secas, con capacidad para inhibir radicales libres: EC50 184 µg/mL. Este estudio se estableció el cultivo in vitro de esta especie y se obtuvieron metabolitos secundarios con capacidad antioxidante (fenoles, flavonoides y antocianinas) que podrían tener aplicación en las industrias de alimentos y farmacéutica.

Estandarización e implementación de linfadenectomía en roedores para la preparación de suspensiones celulares y su análisis por Citometría de Flujo . Vásquez-Pérez JM, Donis-Maturano L, Flores-Romo L, Soto-Ojeda GA, Villanueva-Lendecky MA, Saavedra-Vélez MV.

Actualmente las investigaciones biomédicas utilizan diferentes técnicas para el análisis de tejidos y líneas celulares. Los ganglios linfáticos (GL) son nódulos esferoides distribuidos en el cuerpo, considerados guarniciones celulares del sistema inmunológico, con importancia bioquímica, celular y terapéutica, así como en patologías del ser humano. La linfadenectomía (LF), que consiste en la extracción de GL es una estrategia para determinar su función. Por lo tanto, nuestro grupo de trabajo decidió implementar dicha técnica en roedores para su empleo en la preparación de suspensiones celulares (SC) y análisis por Citometría de Flujo (CF). El objetivo de este trabajo es implementar la LF, la preparación de SC y tinciones intracelulares y extracelulares (TI-E) para el estudio y evaluación de extractos de plantas. Las fases del trabajo fueron: A) Manejo de la técnica de extracción quirúrgica de tejido linfoide, B) extracción de GL axilares, inguinales, submaxilares y mesentéricos de roedores, C) implementación de SC de los diferentes GL, D) estandarización por conteo y concentración celular (10⁶ UC) de las SC, y E) manejo de métodos de TI-E con los fluorocromos: BV428, FITC, PE, PerCP, PECy7, APC y APC-Cy7 para identificar linfocitos B y T por CF. Los resultados preliminares fueron elaboración de protocolo y manual de técnicas para extracción y manejo de GL, preparación y estandarización de SC y manejo de técnicas de TI-E con anticuerpos fluorocromados, con la finalidad de ser usado en la investigación básica y clínica dentro del grupo de trabajo.

SESIÓN DE CARTELES

1-F. Modelo Simplex Lattice Para Evaluar El Efecto De Tres Diluyentes-Aglutinantes En Una Formulación De Acetaminofen Tabletas-200mg, Compresión Directa. Caba Flores Mario Daniel, Corzo Valencia Leopoldo Martín, Díaz Sosa Ivonne, López López Omar, Morales de la Vega Luis

ANTECEDENTES: Los excipientes presentes en una formulación contribuyen para obtener una mejora en los atributos de calidad de comprimidos; se considera que la dureza, friabilidad y tiempo de desintegración son afectados por la presencia y proporción del agente aglutinante. OBJETIVO: Determinar la proporción óptima de los aglutinantes: carbopol, croscarmelosa sódica y lactosa en tabletas de acetaminofén-200mg. METODOLOGÍA: Se prepararon por compresión directa 7 formulaciones y una como reto al modelo matemático empírico, se comprimieron en prensa hidráulica a 2 kg/cm² durante 5 seg, se evaluó dureza (durómetro Stokes), friabilidad (friabilizador elecsa) y tiempo de desintegración (desintegrador elecsa) obteniendo la ecuación de predicción para cada factor. RESULTADOS: La ecuación de predicción para Dureza=30(A)+22.166(B)+4.583(C)-25.932(A)(B)-35.166(A)(C)-22.166(B)(C) 78.267(A)(B)(C); Friabilidad=0.402(A)+1.997(B)+33.95(C)+11.122(A)(B)-38.064(A)(C)-41.734(B)(C)+151.857(A)(B)(C),Desintegración= $\beta_1(A)+16.666(B)+12.333(C)+\beta_{12}(A)(B)+\beta_{13}(A)(C)-12.666(B)(C)+\beta_{123}(A)(B)(C)$ el valor de predicción fue: dureza=12.9 Kg/cm², friabilidad=5.4% y desintegración=(n/a); valores obtenidos con la formulación de reto dureza=11.0 Kg/cm², friabilidad=6.4% y desintegración=32 segundos. DISCUSIÓN: Se encontró semejanza en los resultados de la ecuación de predicción y en los obtenidos experimentalmente para dureza y friabilidad, consecuentemente podrían servir para optimizar tales atributos. En desintegración no se obtuvo la ecuación de predicción debido a que las formulaciones con carbopol sobrepasaron los 30 min de prueba. CONCLUSIÓN: Con base en las pruebas efectuadas y las ecuaciones de predicción se plantea una proporción óptima utilizando 50% croscarmelosa sódica y 50% de lactosa ya que cumplen satisfactoriamente con las especificaciones. Proporciones mayores de 11% de carbopol no permiten la desintegración de las tabletas impidiendo la liberación de acetaminofén desde su matriz tecnológica.

2-F. Optimización De Una Formulación De Tabletas De Naproxeno (100mg) Utilizando El Diseño Experimental Simplex Lattice. Balderramas Valencia Noemí, González Maraón Diana, Martínez Martínez Nancy, Zúñiga Ramos Luis Álvaro, Morales de la Vega Luis

Antecedentes. Para que las tabletas presenten una adecuada biodisponibilidad, se requiere de la ruptura del comprimido y de los gránulos que lo forman, liberando el fármaco. Este paso es facilitado por los disgregantes, como almidón de maíz (AM), croscarmelosa sódica (CCS), glicolato de sodio (GS), entre otros. Los diseños simplex lattice se utilizan para determinar la proporción relativa de los ingredientes que optimizan una formulación con respecto a variables especificadas. **Objetivo.** Obtener una ecuación de predicción para optimizar una formulación de tabletas de naproxeno utilizando diferentes disgregantes. **Metodología.** Se empleó un diseño simplex lattice, para el cual se elaboraron siete formulaciones de comprimidos de naproxeno (100 mg) por el método de compresión directa, utilizando una presión de 3 kg/cm² por 3 segundos. Los lotes se prepararon con tres disgregantes: CCS, AM y GS, en diferentes proporciones. Las respuestas evaluadas fueron: dureza, friabilidad y tiempo de desintegración, obteniendo para cada una su ecuación de predicción. Se realizó una formula adicional en cada parámetro para retar al modelo y evaluar la capacidad predictiva de la ecuación. **Resultados.** Las ecuaciones de predicción obtenidas fueron: Tiempo de desintegración (s) = 10A+18B+90C+64AB-40AC+4BC-198ABC; Dureza (kg/cm²) = 7.8A+5.07B+7.2C+ 1.86AB+4.8AC+12.66BC-18.09ABC; Friabilidad (%) = 0.968A+0.836B+1.671C+4.988AB+ 2.334AC-0.482C+2.178ABC. La capacidad predictiva del modelo matemático es de 68%, 98.8% y 87% para dureza, desintegración y friabilidad, respectivamente. **Discusión.** Se comprobó la efectividad de CCS como agente superdisgregante, sin afectar dureza y friabilidad. **Conclusión.** Las ecuaciones permiten optimizar la proporción de CCS en la formulación y evaluar la relación con dureza y friabilidad.

3-F. Diseño Simplex Lattice De Tres Componentes Para La Predicción De Propiedades De Una Microemulsión De Benzocaína. Acosta-Mesa, Ariana Abril; Armenta-Ramírez, Mario; Barrios-López, Victoria Elena; Pulido-Morales, Saida; Morales de la Vega, Luis.

Antecedentes: Los diseños simplex lattice utilizados para la optimización de formulaciones, permiten estudiar y predecir cómo los cambios en las proporciones de excipientes pueden afectar las propiedades del producto, impactando sobre la calidad del mismo. Objetivo: Obtener ecuaciones que predigan el comportamiento de una microemulsión (tiempo de coalescencia y viscosidad) en relación a las proporciones utilizadas de componentes. Metodología: Se prepararon siete microemulsiones de benzocaína y una formulación de reto al modelo matemático; adición por goteo de fase oleosa (tres componentes) al agua mediante agitación magnética, el fármaco incorporado por sonicación a una concentración del 5%. Se midieron viscosidad (η) (viscosímetro de Brookfield) y tiempo de coalescencia (TC) para obtener las ecuaciones de predicción correspondientes. Resultados: La ecuación de predicción para Viscosidad= $120(A)+150(B)+200(C)-420(A)(B)-15500(A)(C)-16000(B)(C)+21870(A)(B)(C)$; tiempo coalescencia= $7(A)+31.4(B)+10.2(C)-36(A)(B)-12(A)(C)-8(B)(C)-21(A)(B)(C)$. El TC calculado por ecuación fue 7.6 segundos, el experimental de 6.6 segundos; la viscosidad calculada por ecuación fue -2296 cps, la experimental de 1600 cps. Discusión: la ecuación de predicción para TC puede aplicarse para determinar el comportamiento de una muestra preparada con cualesquiera proporciones de los ingredientes, ya que la diferencia obtenida entre el valor teórico y el valor experimental fue 1 segundo, por lo que dicha diferencia es despreciable. Sin embargo la ecuación de predicción para η no puede ser utilizada, ya que el cálculo teórico da un resultado de negativo y no puede ser comparado con el valor experimental. Conclusión: Se obtuvo una ecuación de predicción para calcular el tiempo de coalescencia de una formulación al variar las proporciones de tres componentes.

4-F. Determinación De Fecha De Caducidad Por El Método De Arrhenius En Comprimidos De Acetaminofen Con Recubrimiento De Gelatina. González-Garduño, Guillermo Gabriel; Jiménez-González Azalia; Díaz-Abad Juan Pablo; Morales De La Vega Luis

Antecedentes: La gelatina es un aditivo ampliamente utilizado en la fabricación de cápsulas, tabletas y grageas, debido a sus propiedades de gelificación y agente formador de película, entre otras. Sin embargo, tiende a formar geles que se rigidizan durante el almacenamiento. Como recubrimiento en tabletas éstas deben ser evaluadas para garantizar la estabilidad de la capa de gelatina y la efectiva protección del principio activo durante el periodo de vida útil del producto. Objetivo: realizar estudios de envejecimiento acelerado por el método de Arrhenius de comprimidos de acetaminofén con recubrimiento de gelatina, durante 3 meses para determinar fecha de vencimiento del medicamento. Metodología: Se realizó valoración del principio activo a 22°, 30° y 40° °C a los 0, 30, 60 y 90 días. Se determinó gráficamente el orden de la reacción y a partir de los datos se obtuvieron los valores de la ecuación de Arrhenius para predecir la fecha de caducidad a 25°C. Resultados: el orden de la reacción fue de orden cero, el gráfico de la ecuación de Arrhenius $\log K$ vs $1/T$ con $r=0.7451$; El valor de k a 25°C es 2.699×10^{-4} días⁻¹, se obtuvo una predicción de 15.2 meses de vida útil. Discusión: La velocidad de degradación depende de factores externos y no de la concentración de principio activo, el recubrimiento de gelatina retrasa favorablemente la liberación del principio activo. Conclusión: Los comprimidos de acetaminofén recubiertos con gelatina no prolongan la vida de anaquel del producto, pero si retrasan su liberación.

5-F. Efecto De La Administración Sub-Crónica Del Extracto Acuoso De *Verbesinapersicifolia* Dc En La Prueba De Hot Plate. Karen Itzel Hernández Bellido, Martha Graciela López Canuli, Julio César González Ortíz1, Minerva Hernández Lozano.

Antecedentes. La *Verbesina persicifolia* DC es un arbusto empleado en la medicina tradicional mexicana principalmente en la zona sur del país, para tratar diversos dolores, en un amplio espectro de intensidad, esto no ha sido demostrado a nivel farmacológico. Objetivo. Determinar su potencial antinociceptivo en la prueba de Hot plate. Metodología. Se emplearon ratas macho Wistar divididas en 4 grupos (n=6): Vehículo (agua purificada, v.o.), Tramadol (10 mg/Kg, i.p.), Ketorolaco (3 mg/Kg, i.p.) y *Verbesina persicifolia* (extracto acuoso de 240 mg/Kg, v.o.) durante 14 días antes de las pruebas conductuales. Para evaluar la nocicepción, cada rata se colocó individualmente en un cilindro de acrílico transparente situado sobre una placa de calentamiento a una temperatura de 55°C y 50°C, en donde se registró la latencia en segundos a la primera sacudida de las extremidades inferiores o el salto. Posteriormente, deambularon 5min, en una caja de acrílico cuyo piso estaba dividido en cuadros, para descartar alteraciones motoras que pudieran influir en su desempeño en la prueba previa. Resultados y Discusión. El Tramadol (opiode) tuvo el mayor efecto antinociceptivo a ambas temperaturas, seguido del Ketorolaco (AINE) y al final la *Verbesina persicifolia*, que sólo mostró actividad a 55°C. Ninguno de los animales mostró alteraciones motrices que influyeran en la nocicepción. Lo anterior sugiere que metabolitos como los alcaloides y flavonoides presentes en el extracto poseen cierto perfil analgésico. Conclusión. A la dosis y régimen empleado la *Verbesina persicifolia* muestra actividad antinociceptiva temperatura-dependiente en la prueba de Hot plate, inferior a fármacos prototipo.

**6-F. Efecto Del Tratamiento Sub-Agudo Con Bupropión
Sobre El Peso Corporal De Ratas Hembra Wistar
Ovariectomizadas. Alejandra Guadalupe Alcázar Ramos,
Azalia Bartolo Luna, María Gabriela Alcántara López,
Marcos Fernando Ocaña Sánchez, Minerva Hernández
Lozano.**

Antecedentes. En el climaterio suele haber sobrepeso en comorbilidad con algún trastorno afectivo debido a la reducción de la función ovárica. El bupropión es un antidepresivo que ha demostrado reducir el peso corporal, aunque no en mujeres post-menopausicas. El estudio del peso corporal en ratas hembra con ausencia crónica de hormonas gonadales remeda un modelo animal de menopausia que permite valorar dicho efecto. Objetivo. Explorar si el tratamiento sub-agudo con bupropión promueve un efecto anorexígeno en ratas ovariectomizadas. Método. Ratas Wistar adultas fueron ovariectomizadas 42 días previos al estudio y divididas en 3 grupos (n=7): Vehículo (agua purificada), Bupropión (10mg/Kg), Topiramato (5mg/Kg), cada 24h durante 14 días. Los animales se colocaron en cajas individuales y se midió el volumen de agua ingerido, la cantidad de alimento consumido y el peso corporal. Se determinó la actividad locomotriz al inicio y fin del estudio. Resultados y Discusión. Hubo un incremento del 10% del peso corporal con la ovariectomía, sin embargo, los grupos que recibieron Bupropión y el control farmacológico Topiramato tuvieron una menor elevación desde el 7º día, lo cual no estuvo asociado a la ingesta de agua o alimento. Dicho efecto puede relacionarse con acciones sobre el sistema dopaminérgico y la modulación de receptores GABAA a nivel central, sin descartar la termogénesis. Conclusión. El bupropión reduce el peso corporal sin acciones estimulantes motrices en ratas Wistar con ausencia de hormonas gonadales, lo cual sugiere que es buen candidato en la clínica para el tratamiento de desórdenes depresivos en mujeres climatéricas.

7-F. Caracterización De Las Reacciones Adversas A Medicamentos Presentadas En El Estado De Veracruz Durante El Periodo Enero 2013- Agosto 2015, Con Base A La Normatividad Nacional Vigente. Josué González Matus, Minerva Hernández Lozano, María Adriana Lozada Hernández.

Antecedentes. Las reacciones adversas a medicamentos son causa importante no sólo de consulta médica, sino también de ingreso hospitalario y, en ocasiones de muerte del paciente. Por estas razones, es importante contar con información actualizada permanentemente a todos los niveles. Objetivo. Caracterizar las reacciones adversas a medicamentos (RAM) presentadas en el Estado de Veracruz durante el periodo Enero 2013 - Agosto 2015 con base a la normatividad nacional vigente. Método. El estudio fue del tipo descriptivo, transversal y retrospectivo, fundamentado principalmente en la identificación, análisis y evaluación de las notificaciones de reacciones adversas a medicamentos (RAM) en pacientes atendidos en dependencias de salud del Estado de Veracruz registradas en los formatos de aviso de sospechas. Resultados y Discusión. Durante este periodo se recibieron 1099 notificaciones, en las que se identificaron 3101 reacciones adversas, siendo los grupos de medicamentos antineoplásicos y antibióticos los más frecuentemente involucrados. En el 2014 hubo un incremento de más de 140% de reportes en comparación al del 2013; se presentaron 1435 reacciones con 3 síntomas distintos por cada notificación, en tanto que en el 2013 y 2015 pudieron establecerse 2 síntomas por notificación. Este incremento puede relacionarse con la actualización de la normatividad en nuestro país, que permitió definir mejor los criterios de las RAM. Conclusión. Para favorecer en el futuro la prescripción segura, es necesario estimular la notificación de sospechas de RAM por parte de los profesionales de la salud, enfocándose en los grupos farmacológicos de mayor riesgo.

8-F. Efecto De La Co-Administración Del Extracto Etanólico De Argemone Mexicana Y Fármacos Hipoglucemiantes En La Rata Diabética Inducida Con Aloxano . Andrea Castillo Sosa, María Gabriela Alcántara López, Omar David Muñoz Muñiz, Neyda Guadalupe Lacedelli Galicia, Gabriel Arturo Soto Ojeda, Maribel Vázquez.

La Diabetes mellitus es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no la utiliza eficazmente, o por ambas causas. Aun cuando existen diferentes terapias farmacológicas para la diabetes, un porcentaje de la población recurre a alternativas terapéuticas para su tratamiento, como lo es, el uso de plantas medicinales; una de ellas es Argemone mexicana (Amx), de quien se desconoce sus acciones farmacológicas cuando se administra junto con fármacos antidiabéticos, por lo que el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto a largo plazo (14 días) de la co-administración del extracto etanólico de Amx con metformina o glibenclamida sobre los niveles de glucosa, triglicéridos, colesterol total y colesterol de alta densidad (HDL) en la rata adulta macho Wistar; para ello, se empleó el modelo de diabetes experimental inducida con aloxano y se midió la glucosa sanguínea el primer y último día de tratamiento y se determinaron los niveles en sangre de triglicéridos y colesterol (total y HDL) al final del experimento. Los resultados demostraron que Amx redujo los niveles de glicemia al final del tratamiento con respecto al inicio del mismo (expresado como porcentaje de disminución de la hiperglicemia) igual que glibenclamida. Solo la co-administración de Amx con metformina favoreció el incremento de esta variable, sin cambios para la administración conjunta con glibenclamida; sin embargo, Amx y su co-administración con metformina incrementaron el colesterol total y, el colesterol HDL fue disminuido por la combinación de Amx con glibenclamida. En conclusión, la co-administración de Amx con metformina favorece la presencia del efecto hipoglucémico, no así para la administración conjunta con glibenclamida, sin modificar el peso corporal de los sujetos experimentales; sin embargo, la combinación del extracto con los fármacos hipoglucemiantes orales, altera los niveles en sangre de colesterol total y colesterol HDL.

9-F. Efecto De La Co-Administración Del Extracto Hidroalcohólico De Parmentiera Edulis D.C. Y Glibenclamida En La Rata Macho Wistar Diabética Inducida Con Aloxano . Emmanuel Fernández Cruz¹, María Gabriela Alcántara López¹, Omar David Muñoz Muñoz², Minerva Hernández Lozano¹, Miguel Ángel Domínguez Ortíz³

La diabetes es uno de los trastornos metabólicos más comunes en el mundo y su prevalencia en adultos se ha incrementado en las últimas décadas. Según datos del 2013 de la Federación Internacional de Diabetes, México ocupa el sexto lugar con personas diabéticas. Aun cuando existen diversos medicamentos para el tratamiento de la diabetes, un porcentaje de la población recurre al uso de las plantas medicinales, entre las que se encuentra *Parmentiera edulis*, conocida como “cuajilote” y utilizada tradicionalmente para tratar esta enfermedad; sin embargo, son escasos los estudios farmacológicos que corroboren tal efecto y sobretodo, cuando es utilizada junto con fármacos antidiabéticos, por ello, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto hipoglucémico de la co-administración del extracto hidroalcohólico del fruto de *Parmentiera edulis* en la rata adulto macho Wistar. En un estudio preliminar, se ensayaron por vía oral (p.o.) las dosis de 100 y 200 mg/Kg del extracto en la prueba de tolerancia a la glucosa en ratas normoglicémicas, seleccionando la dosis mayor por tener un efecto similar a la glibenclamida (20 mg/Kg, control farmacológico). Posteriormente, la dosis de 200 mg/Kg (p.o.) se administró durante 14 días a ratas con hiperglicemia inducidas con aloxano. Los resultados demostraron que *Parmentiera edulis* tuvo efecto hipoglucémico desde el séptimo día, sin diferencias estadísticas con glibenclamida; mientras que su co-administración con este fármaco antidiabético lo hizo desde el tercer día. Sin embargo, a partir del séptimo día, la co-administración disminuyó aún más la glicemia que la sola administración con glibenclamida; por tal razón concluimos, que la administración conjunta de *Parmentiera edulis* con glibenclamida acorta el tiempo de aparición del efecto hipoglucémico y los niveles de glicemia son aún más bajos, lo que sugiere un posible efecto sinérgico, por lo que son necesarios mayores estudios.

10-F. Evaluación Del Efecto Hipoglucémico De Diferentes Extractos De Argemone Mexicana (Cardo Santo) En La Rata Macho Wistar. Minerva Guzmán Vernet, Omar David Muñoz Muñiz, María Gabriela Alcántara López, Margarita Virginia Saavedra Vélez.

La Diabetes mellitus es un trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia como consecuencia de una serie de defectos en la secreción o acción de la insulina, o ambas. Esta enfermedad se ha convertido en un problema de salud global. La Federación Internacional de Diabetes reportó que en el año 2014 hubo 387 millones de personas diabéticas y se estima que para el 2030, el número aumente a 552 millones; por ello, la importancia de buscar nuevas alternativas para el tratamiento de este padecimiento. A partir de información etnobotánica, se han encontrado aproximadamente 800 plantas que pueden poseer potencial antidiabético, tal es el caso de Argemone mexicana, conocida popularmente como “Cardo santo”, por tal razón, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto hipoglucémico de diferentes extractos (acetato de etilo, etanólico y acuoso) de Argemone mexicana administrados en tres dosis distintas (100, 200 y 400 mg/Kg) a ratas macho de la cepa Wistar mediante la prueba de tolerancia a la glucosa. Los resultados indicaron que el extracto acuoso en todas las dosis ensayadas disminuyó significativamente la glicemia a partir de la primera hora post-administración oral de glucosa (50% p/v, 10 mL/Kg), mientras que los extractos etanólico y de acetato de etilo lo hicieron a partir de las dos horas, comparados todos ellos contra el grupo vehículo. Este efecto se mantuvo hasta las tres horas, únicamente por el extracto acuoso (100 y 200 mg/Kg); sin embargo, ninguno de los extractos fue similar al efecto antidiabético causado por glibenclamida (control farmacológico) que evitó la aparición de un pico máximo de glucosa en sangre, por lo que concluimos que el extracto acuoso, seguido por el extracto etanólico y por último, el de acetato de etilo tienen efecto hipoglucémico, pero no tan marcados como la glibenclamida cuando son dados en una sola administración.

11-F. Evaluación De La Actividad Anticonvulsivante Del Extracto Metanólico De Hojas De Verbescina Persicifolia En Ratas Macho De La Cepa Wistar López-Rosas C, Olguín-Guerrero M, Del Moral-Hernández Gi, Soto-Ojeda Ga, Saavedra-Vélez M.

La epilepsia se caracteriza por episodios repetidos y transitorios de descargas eléctricas anormales y sincrónicas del Sistema Nervioso Central. Los fármacos anticonvulsivantes previenen las crisis convulsivas, sin embargo, ninguno es 100% seguro. Por ello, es necesario investigar alternativas terapéuticas, como la herbolaria. Algunas plantas ansiolíticas también son anticonvulsivantes, podría ser el caso de Verbescina persicifolia, la cual tiene efectos ansiolíticos. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la actividad anticonvulsivante del extracto metanólico de hojas de V. persicifolia administrado de manera aguda y crónica. Para el tratamiento agudo empleamos 35 ratas macho distribuidas en 5 grupos: vehículo (VEH), dosis de 200, 400 y 800 mg/Kg del extracto y diazepam (DZP; 5 mg/Kg). Para el tratamiento de 7 días, 30 ratas fueron asignadas a los grupos VEH, dosis de 400 y 800 mg/Kg y DZP (2 mg/Kg). El día de la prueba, los animales recibieron pentilentetrazol (PTZ, 50 mg/kg, i.p.) después de la administración de los tratamientos (30 min). Las variables evaluadas fueron latencia a la primera convulsión, número y tiempo total de convulsiones, así como porcentaje de protección contra la muerte. Se utilizaron ANOVA de 1 vía y Student-Newman-Keuls para el análisis estadístico. La administración aguda y crónica de 800 mg/kg del extracto de Verbescina incrementó la latencia a la primera convulsión y tuvo 100% de protección contra la muerte, un efecto análogo al DZP. En conclusión, el extracto metanólico de V. persicifolia (800 mg/kg) tiene una eficacia anticonvulsivante similar al DZP.

1-BM. Dimorfismo Sexual En La Actividad De Transaminasas En Respuesta A Sobredosis De Paracetamol/Etohen Ratas Wistar. Adán González Jiménez, Marcos F. Ocaña Sánchez, Minerva Hernández Lozano , Luz I. Pascual Mathey, Omar D. Muñoz Muñiz, Montserrat P. Jiménez Escobar

Antecedentes. Existen diversos modelos animales de inducción de daño hepático en animales para remedar cirrosis hepática (CH) de los cuales ninguno es completamente satisfactorio debido a que deben ser capaces de reproducir la mayoría de los signos clínicos del síndrome en el ser humano. En este sentido, para que un modelo pueda emplearse en la experimentación con animales debe cumplir los criterios de validez de constructo, apariencia y predictivo, siendo deseable considerar además el dimorfismo sexual, ya que existen diferencias en las respuestas a nivel conductual, hormonal y metabólico ante diversos estímulos. Objetivo. Analizar las diferencias por género en la actividad de las transaminasas en ratas macho y hembra Wistar en un modelo de CH. Metodología. Ratas Wistar de ambos sexos (n=12) fueron divididas en dos grupos experimentales (n=6) que recibieron tratamiento v.o. con sobredosis de paracetamol/EtOH durante 14 días vs. grupos control que fueron administrados con un volumen equivalente de agua. Se cuantificaron en suero las transaminasas AST y ALT basales y finales mediante un método espectroscópico semiautomatizado. Resultados y Discusión. Tanto en condiciones iniciales como finales, las ratas macho mostraron valores semejantes de transaminasas los cuales fueron mayores que las hembras en condición basal; en contraste, éstas elevaron su concentración sólo al finalizar el tratamiento hepatotóxico. Conclusión. Existe dimorfismo sexual en las transaminasas AST y ALT en la rata Wistar, el cual desaparece bajo tratamiento con Paracetamol/EtOH, demostrando que el género femenino tiene una mayor sensibilidad, lo que debe considerarse al desarrollar experimentos con este modelo.

2-BM. Efecto de la IL-1 β en la muerte neuronal en el giro dentado del hipocampo inducida por el estado epiléptico en la rata Wistar de 14 días de edad. Cristhian Rincón-López¹, Arturo Tlapa-Pale¹, Jesús-Servando Medel-Matus², María-Leonor López-Meraz²

La interleucina 1 β (IL-1 β) aumenta la muerte neuronal necrótica debido al estado epiléptico (EE) en el área CA1 del hipocampo dorsal de ratas en desarrollo. Sin embargo, se desconoce si tiene un efecto similar en el giro dentado (GD) hipocampal. El objetivo de esta investigación fue analizar el efecto de la IL-1 β en la muerte neuronal inducida por el EE en el GD del hipocampo de ratas Wistar de 14 días de edad (P14, ambos sexos). El EE se indujo con el modelo de litio-pilocarpina. Seis h después del EE, la IL-1 β se inyectó en el ventrículo lateral derecho a diferentes concentraciones [0, 0.3, 3, 30 y 300 ng/ μ l (n=6 por grupo)]. La muerte neuronal se evaluó en la capa granular del GD 24h después del EE mediante la tinción de hematoxilina-eosina. Las células muertas se caracterizaron por presentar citosol eosiofílico y núcleos condensados y fragmentados, sugeriendo muerte celular apoptótica. Los datos se analizaron con un ANOVA de una vía seguido de una prueba posthoc Tukey. Los resultados mostraron un aumento en el número de células eosiofílicas en la capa granular del GD ipsilateral a la inyección de 3 y 300 ng/ μ l de IL-1 β (p=0.003 y 0.006, respectivamente) en comparación con el grupo que recibió el vehículo; en el GD contralateral se observó un efecto similar únicamente con 3 ng/ μ l de IL-1 β (p=0.007). Los resultados sugieren que la IL-1 β aumenta la muerte neuronal apoptótica provocada por el EE en la capa granular del GD del hipocampo de ratas P14.

1-BQ. Estudio de la Respuesta Fisiológica de *Fusarium oxysporum* MX17 y *Fusarium solani* MXPE15 al Cultivarlos en Medios con AuCl₃ Martínez Aldino, I. Y.; Argumedo Delira, R.; Mendoza López, M. R.

Debido al creciente uso del oro en múltiples campos, a la escases e inaccesibilidad de fuentes primarias de extracción y la rudeza de los métodos convencionales de recuperación con el medio ambiente se han buscado metodologías que superen las desventajas antes mencionadas, encontrando en los hongos una alternativa biológica de recuperación de este valioso metal. Aprovechando los mecanismos de defensa que utilizan los hongos para sobrevivir a la exposición de iones de oro, investigaciones han demostrado su recuperación en efluentes residuales, a partir de diversas cepas. También se han producido nanopartículas por biorreducción de iones de oro utilizando *Fusarium oxysporum* y *F. solani*. Por tal razón, el presente trabajo evaluó la respuesta fisiológica de *Fusarium oxysporum* MX17 y *F. solani* MXPE15 al cultivarse con AuCl₃ (56 y 75 mg L⁻¹). Se encontró que la respuesta predominante que presentaron las cepas fue la bioprecipitación de oro, hasta un 56% por parte de *Fusarium oxysporum* MX17 y 48% por *F. solani* MXPE17, lo cual podría estar relacionado con la producción de un metabolito secundario que los protege de la forma soluble del oro a través de la generación de su forma sólida e insoluble. Este hallazgo quizá es el primero que relaciona la precipitación de oro con hongos y sirve como base para crear un proceso biotecnológico eficaz que recupere oro en soluciones acuosas.

2-BQ. Producción de compuestos con actividad antioxidante en cultivo “*in vitro*” de tomate silvestre. González Martínez A., González Juárez M.M., Gutiérrez Sánchez R. A., Cocotle Ronzón Y., Martínez Cruz N. S.

El tomate silvestre (*Lycopersicon esculentum* var. *ceraciforme*), contiene antioxidantes con capacidad de inhibir los radicales libres, estas sustancias se producen en el metabolismo celular y pueden causar enfermedades degenerativas como el cáncer. El cultivo *in vitro* es una alternativa biotecnológica para obtener sustancias químicas de interés industrial, las células vegetales son capaces de producir metabolitos utilizados por el hombre entre los que se encuentran los antioxidantes. En este proyecto se determinaron las condiciones para la germinación *in vitro* del tomate silvestre, así como la producción de callo y de antioxidantes. Inicialmente se realizó la germinación *in vitro*, a partir de explantes asépticos se obtuvo tejido de callo en medio de cultivo Murashige-Skoog, para la generación de metabolitos antioxidantes se realizaron cuatro tratamientos en los que las variables evaluadas fueron la iluminación y la concentración del ácido 2,4-diclorfenoxiacético (2,4-D). El cultivo se realizó en medio líquido con agitación durante seis semanas. Se determinaron fenoles y actividad antioxidante. El mejor tratamiento para la generación de metabolitos con actividad antioxidante fue el tratamiento en el cual el medio de cultivo fue adicionado con 1 mg/L de 2,4-D, incubado en oscuridad (19.9 µg equivalentes de vitamina C). El mayor contenido de fenoles totales se presentó en el tratamiento con 1 mg/L de 2,4-D incubado con fotoperiodos (11.3 µg GAE/g), por lo que la actividad antioxidante puede estar dada por metabolitos fenólicos y además de otros que podrían ser carotenoides. El cultivo *in vitro* de tomate silvestre produce metabolitos con actividad antioxidante de tipo fenólicos.

1-IV. Implementación de una estrategia de trabajo tanatológico paramanejo de estados depresivos en estudiantes de la licenciatura en QFB-UV. Castro Gerónimo Van Dan, Rivadeneyra Domínguez Eduardo, Hernández Lozano Minerva

Antecedentes. La depresión es un estado de ánimo transitorio caracterizado por anhedonia y cuya sintomatología incluye aspectos afectivos (tristeza), cognoscitivos (dificultad para concentrarse), físicos (fatiga) y psicofisiológicos (trastornos del sueño) que conducen al individuo a la pérdida del interés por la vida. El estrés académico continuo al que se someten los estudiantes puede favorecer su desarrollo y afectar negativamente su desempeño, lo cual es difícil de distinguir en etapas tempranas. Objetivo. Detectar estados depresivos en estudiantes de la Facultad de QFB e implementar una propuesta de trabajo Tanatológico a través del Sistema Tutorial para su canalización. Metodología. Se aplicó la escala de Hamilton a 124 estudiantes entre 18 y 23 años de todos los bloques escolares durante el periodo febrero-julio 2015, previa autorización mediante consentimiento informado; los datos se analizaron mediante estadística descriptiva. La propuesta tanatológica está en proceso de autorización e implementación. Resultados y Discusión. Se encontró un mayor porcentaje de mujeres con depresión ligera o menor desde el inicio de la carrera; sin embargo, se detectaron más casos de hombres del octavo bloque con depresión severa. Esto último puede relacionarse con la presión de los varones por encontrar un trabajo remunerado para ayudar a la manutención de sus familias. Conclusiones. La implementación de una propuesta de trabajo Tanatológico en la Facultad de QFB será de utilidad para la detección oportuna de estados depresivos y desarrollar programas preventivos dentro de la dependencia, además de canalizar oportunamente los casos de severidad con profesionales que brinden tratamiento adecuado en el CEnDHIU.

2-IV. Evaluación de conocimientos del Área Químico-Biológica en estudiantes de nuevo ingreso a la licenciatura de QFB- Universidad Veracruzana. Santamaria Mendieta Abigail, Medina Romero Yolanda, Ramírez Córdoba Sinái, Hernández Lozano Minerva.

Antecedentes. Los certificados de estudio de Bachillerato tienen la misma validez para solicitar el acceso a las universidades a pesar de que los alumnos no cuentan con las competencias del área a la que pertenece la carrera de su interés. La situación se complica si el examen de selección es genérico como el EXANI-II, ya que al confrontarse a las asignaturas propias de la licenciatura, varios estudiantes desertan. Diversas instituciones aplican por ello exámenes específicos para ubicar las necesidades de los estudiantes y promover cursos de regularización. Objetivo. Evaluar los conocimientos del área Químico-Biológica en alumnos de nuevo ingreso a la licenciatura en QFB-Xalapa. Metodología. Se diseñó un examen de opción múltiple de 40 preguntas (10 reactivos de: Química, Matemáticas, Biología y Física) y se aplicó a alumnos de nuevo ingreso por segundo corrimiento en febrero del 2014. La calificación del examen se relacionó con el promedio de bachillerato y el del EXANI-II. Resultados y Discusión. A pesar de tener un promedio alto de Bachillerato, el del EXANI-II fue apenas suficiente y el del examen específico del área insuficiente, distinguiéndose el menor nivel de conocimientos en Química Analítica y Estadística, las cuales son fundamentales en esta licenciatura para la preparación de soluciones y el análisis de datos experimentales. Conclusión. Mediante la aplicación de un examen de área es posible determinar los conocimientos básicos al ingreso a la licenciatura en Q.F.B. y establecer estrategias institucionales como Programas de Apoyo a la Formación Integral (PAFI) para nivelar a los estudiantes.

1-Q. Estudio Preliminar para el Diseño de Nuevos Péptidos Cíclicos Bioactivos Mediante el Uso de Herramientas Computacionales. Bello-Vargas, E.; García-Muñoz, B.; Martínez-Rojas, B.; Trujano-Pulido, L.; García-Barradas, O.; Mendoza-López, M. R.; Mondragón-Vásquez, K.; Domínguez-Chávez, J. G.

Antecedentes: Los ciclopéptidos son sustancias ampliamente distribuidas en la naturaleza y poseen 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 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: Contribuir al diseño de nuevas 2,5-dicetopiperazinas basados en la aplicación de las herramientas computacionales. Metodología Para la predicción de la propiedades de toxicidad se empleo el programa Osiris Explorer. Para la determinación del espectro de actividad biológica fue aplicado el programa PASS OnLine.³ Resultados En este estudio fueron analizadas 80 2,5-dicetopiperazinas derivadas de los ácidos (S)-2,3-diaminopropiónico, (S)-2,4-diaminobutírico, (L)-ornitina y (L)-lisina. A partir de este estudio se realizó una selección de al menos 12 derivados que serán preparados en el laboratorio. Discusión: Las herramientas computacionales constituyen un avance importante en el diseño de nuevas sustancias con potencial actividad biológica. Su aplicación permite avanzar de manera determinante en la investigación de cualquier tipo de sustancia bioactiva. Conclusión: La estrategia aplicada constituye una valiosa herramienta en la predicción de las propiedades de toxicidad y actividad biológica, orientando el trabajo de síntesis posterior hacia la preparación de derivados seleccionados en función de sus parámetros de toxicidad y actividad.

2-Q: Síntesis y Caracterización de Dendrimeros con Núcleo de Perileno y Ramificaciones OPV-Pireno para el Desarrollo de Celdas Solares. Guzmán-Villegas, S.; Domínguez-Chávez, J. G.; Mondragón-Vásquez, K.; García-Barradas, O.; Mendoza-López, M. R.

Antecedentes. Los dispositivos electroluminiscentes orgánicos u OLEDs (Organic Light- Emitting Diodes), como comúnmente se denominan, poseen numerosas ventajas sobre los diodos emisores de luz no-orgánicos convencionales, como son alta eficiencia luminosa, tiempo de respuesta más rápidos, menor consumo de energía, menor costo de manufactura, menor peso, mayor brillo y contraste.¹ Por su parte, los dendrimeros son macromoléculas que consisten de una molécula núcleo localizada en el centro geométrico en donde se unen un gran número de moléculas denominadas dendrones que forman las ramificaciones y determinan la generación del dendrimer.² En este trabajo se describe parte de la síntesis de un dendrimer dirigido hacia la aplicación en OLEDs. Objetivo. Sintetizar y caracterizar espectroscópicamente y fotoquímicamente, un dendrimer con núcleo perileno y ramificaciones de OPV-Pireno con propiedades luminiscentes. Metodología. El dendrimer se sintetizará utilizando el método convergente, primero se sintetizará la periferia y dendrones del dendrimer y posteriormente se acoplará con el núcleo del dendrimer. Inicialmente se sintetizó el oligofenilenvinileno (OPV) mediante una reacción Horner-Wadsworth-Emmons. El OPV sintetizado se hizo reaccionar con el fosfonato de pireno bajo las mismas condiciones usadas anteriormente obteniéndose el OPV-Pireno que constituirá la periferia y dendrones del dendrimer. Finalmente se sintetizará el núcleo del dendrimer que se acoplará con el sistema OPV-pireno para obtener el correspondiente dendrimer. Resultados. Hasta el momento se ha realizado la secuencia de reacciones para obtención del OPV que forma parte de la ramificación, la cual consta con una serie de cuatro intermediarios, obteniéndose rendimientos moderados; con ellos se continuará con la ruta de síntesis para la obtención de la molécula final. Discusión. La secuencia de reacciones para obtención del OPV constan de la formación de un éter a partir de la hidroquinona con un rendimiento de 64.73%, un segundo intermediario que consiste en la sustitución aromática con un halogenuro de alquilo en posiciones 2,5 con un rendimiento del 57.27% para después preparar el fosfonato correspondiente y realizar el acoplamiento con el aldehído para tener así el OPV con un rendimiento aun por determinar. Conclusiones. Se obtuvo el OPV de interés que funcionará como parte de las ramificaciones para la síntesis de un dendrimer con propiedades luminiscentes, que es una nueva molécula con potencial aplicación en celdas solares.

3-Q. Diseño Computacional de Nuevos Péptidos Lineales Incorporando Diaminoácidos Quirales. Torres-Hernández, F.; Zárate-Hernández C.; García-Barradas, O.; Mendoza-López, M. R.; Domínguez-Chávez, J. G. Mondragón-Vásquez, K.

Los péptidos influyen de manera determinante en diversas funciones fisiológicas y bioquímicas. Algunos de ellos funcionan como neurotransmisores, neuromoduladores y hormonas. Actualmente se conocen alrededor de 100 péptidos que actúan en los sistemas nervioso central y periférico, en procesos inmunológicos y en el sistema cardiovascular, involucrados en procesos como el metabolismo, el dolor, la reproducción y la respuesta inmune. Lo anterior permite observar que la química de péptidos es una de las áreas más importantes y atractivas en las ciencias de la vida.¹ En el presente trabajo se realiza una contribución al diseño de nuevos péptidos con un interesante potencial de actividad biológica. Objetivo Contribuir al diseño de nuevos dipéptidos lineales con potencial actividad biológica basados en la aplicación de herramientas computacionales. Metodología La predicción de las propiedades de toxicidad se realizó mediante el empleo del programa Osiris Explorer. Para la determinación del espectro de actividad biológica fue aplicado el programa PASS OnLine. Resultados En este estudio fueron analizados 40 dipéptidos derivados de los ácidos (S)-2,3-diaminopropiónico, (S)-2,4-diaminobutírico. Este estudio permitió ubicar al menos 6 derivados, los cuales serán preparados en el laboratorio. Discusión Las herramientas computacionales constituyen un avance importante en el diseño de nuevas sustancias. Su aplicación conduce a resultados que permiten avanzar de manera determinante en la investigación de cualquier tipo de sustancia bioactiva. Conclusión La estrategia aplicada en este trabajo constituye una valiosa herramienta en la predicción de propiedades de toxicidad y actividad biológica. Estos resultados permiten realizar una selección de los derivados para ser preparados posteriormente en el laboratorio a través de estrategias de síntesis convencionales.

4-Q. Síntesis y Estudio de Sensores Moleculares Fluorogénicos para el Reconocimiento de Analitos de Interés Biológico. Ortíz-Arcos, J. M.; Domínguez-Chávez, J. G.; Mondragón-Vásquez, K.; García-Barradas, O.; Mendoza-López, M. R.

Antecedentes Los sensores químicos son dispositivos moleculares que traducen las transformaciones químicas a señales analíticas fácilmente medibles. Estos se pueden clasificar con base a sus tipos de respuesta en: térmicos, de masas, electroquímicos, magnéticos y ópticos. Un sensor óptico consiste en una molécula que contiene una unidad coordinante o sitio de reconocimiento, un cromóforo o un fluoróforo, y un mecanismo de comunicación entre ambos denominado espaciador. La unión de un analito al sitio de reconocimiento produce cambios en las propiedades ópticas del cromóforo o del fluoróforo, como son la absorción o la emisión de la fluorescencia. En este sentido, los ácidos borónicos son sitios potenciales de interacción para sacáridos y la eosina es una molécula con interesantes propiedades fluorescentes para la generación de sensores moleculares. **Objetivo** Realizar la síntesis y el estudio de las propiedades de un sensor molecular fluorogénico derivados de ácidos borónicos y eosina para el reconocimiento de metabolitos de interés biológico. **Metodología** La ruta de síntesis comprende la reducción del ácido 2-formilfenil borónico para obtener el ácido (2-(hidroximetil)fenil) borónico, que posteriormente se hace reaccionar con cloruro de tionilo para obtener un derivado halogenado, y este último se hace reaccionar con eosina para obtener el sensor deseado. **Resultados** Se realizaron las tres reacciones que comprende la ruta de síntesis, obteniéndose rendimientos moderados, y que serán reproducidas para lograr su optimización. **Discusión** Los procesos desarrollados comprenden reacciones convencionales tales como la reducción utilizando hidruros metálicos, la halogenación y la sustitución nucleofílica, las cuales permiten la generación de una molécula con interesantes propiedades que será probada para determinar su capacidad como sensor biológico. **Conclusión** Se obtuvo la molécula de interés, que en una segunda etapa será sometida a diversos estudios para analizar su potencial uso como sensor de moléculas de interés biológico.

5-Q. Preparación y Evaluación de Nuevas Fases Farmacéuticas del Ingrediente Farmacéutico Activo (IFA) Sulfasalazina. Pérez-Guerrero, I. D.; Mondragón-Vásquez, K.; Domínguez-Chávez, J. G.; García-Barradas, O.; Mendoza-López, M. R.

Antecedentes La principal razón por la que menos del 1% de los productos farmacéuticos llegan al mercado es por sus inadecuadas propiedades fisicoquímicas como una baja solubilidad, además de la toxicidad o la baja eficiencia de los mismos. En este sentido, se han descrito diversos enfoques para superar los retos en la formulación de fármacos poco solubles en agua, clasificados como Clase II del Sistema de Clasificación Biofarmacéutica.¹ Con frecuencia, las formas cristalinas del Ingrediente Farmacéutico Activo (IFA) exhiben una baja solubilidad; al respecto una alternativa es el uso de IFAs sólidos amorfos o el uso de sólidos cristalinos multicomponentes como sales o cocrystalos, que a menudo presentan una mejora en la solubilidad y potencialmente una mayor biodisponibilidad. En el presente trabajo se estudia la generación de nuevas fases sólidas amorfas multicomponentes del ingrediente farmacéutico sulfasalazina para la mejora de sus propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas. Objetivo Preparar y evaluar nuevas fases sólidas (NFS) amorfas multicomponentes (co-amorfos) del IFA sulfasalazina, un agente antiinflamatorio empleado en el tratamiento de la inflamación intestinal y la artritis reumatoide. Metodología Las metodologías utilizadas para la obtención de las NFS son la reacción por slurry y la reacción mecanoquímica de una mezcla del IFA y de una sustancia inocua para el organismo denominada co-formador. Las NFS se caracterizaron por espectroscopía infrarroja y Raman, la difracción de rayos X de polvos, el análisis termogravimétrico y la calorimetría de barrido diferencial. Resultados. Se obtuvieron 2 nuevas fases coamorfos con los aminoácidos (L)-lisina y (L)-arginina, en relaciones estequiométricas 1:1, (Fármaco:Co-formador) observándose un incremento considerable en la solubilidad y en la velocidad de disolución. Discusión Los resultados obtenidos de la caracterización por las técnicas antes mencionadas indican la generación de fases sólidas multicomponentes amorfas, en donde en todos los casos se muestran bandas completamente ensanchadas, características del estado amorfo y observándose diferencias considerables entre IFA y las NFS obtenidas. Conclusión Las nuevas fases sólidas coamorfos condujeron a una mejora considerable en sus propiedades fisicoquímicas y biofarmacéuticas.

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. GEOVANNI ENCARNACION HERNANDEZ

C. MONTSERRAT PAULINA JIMENEZ ESCOBAR

ING. HORACIO FIGUEROA MORALES

APOYO ESTUDIANTIL

C. MIRIAM DAYANE GOMEZ DOMINGUEZ

C. REYNALDO ALEJANDRO HERNANDEZ HERNANDEZ

C. ALMA KARINA GARZON GARCIA

C. DANIELA RODRIGUEZ QUEVEDO

C. EMILIO ROBERTO ROMAN SOTERO

C. ANA YELI HERNANDEZ HERNANDEZ

