

# ●●● Fitoterapia

---

Pósters



## ACTIVIDAD ANTIDIABÉTICA DE LA *Annona cherimola* MILL. (ANNONACEAE) EN RATAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

Solares-Pascasio JI,<sup>1,2</sup> Calzada F.<sup>1</sup> y Olivares IM<sup>2</sup>

1. UIM Farmacología Hospital de Especialidades CMN SXXI, IMSS, Av. Cuauhtémoc 330 Col. Doctores Del. Cuauhtémoc CP 06725, e-mail: fercalber10@gmail.com
2. Escuela Superior de Medicina del Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Bioquímica inorgánica. México D.F.

### INTRODUCCIÓN

Desde épocas pasadas las plantas y preparaciones herbales se han usado como medicamentos. La investigación realizada en las últimas décadas ha corroborado los usos que se le dan a las plantas para el tratamiento de muchos padecimientos. Popularmente se usa a la *Annona cherimola* Mill. en la medicina tradicional mexicana para el tratamiento de diversas enfermedades como diarrea, disentería, dolor abdominal, neumonía, fiebre y antidiabético

### METODOLOGÍA

Las ratas diabéticas cuya inducción fue por aloxana, fueron tratadas por 4 semanas con extracto etanólico de *Annona cherimola* Mill. (EEAC) 300mg/kg/d o vehículo, se midieron los niveles de glucosa en ayuno y el peso de las ratas con Diabetes mellitus 2 (DM2).

### RESULTADOS

Después de 4 semanas de tratamiento, la administración de EEAC mostró una baja en los niveles de glicemia de los animales (de 290mg/dL a 108mg/dL a partir de la segunda semana) en comparación con el grupo control diabético (de 290mg/dL a >500mg/dL).

### CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos sugieren que el EEAC puede controlar la hiperglicemia en DM2.

### FINANCIADORES

IMSS FIS/IMSS/PROT/G12/1110, CONACyT No. de apoyo 343442

### BIBLIOGRAFÍA

- F. Calzada, E. Barbosa, R. Cedillo-Rivera, Antiamoebic Activity of Benzyl glucosinolate from *Lepidium virginicum* PHYTOTHERAPY RESEARCH 2003;
- Hernández-Galicia E, Calzada F, Roman-Ramos R, Alarcón-Aguilar FJ Monoglycerides and fatty acids from *Ibervillea sonora* root: isolation and hypoglycemic activity. Planta Med. 2007;
- Mata R., Sol Cristians, Sonia Escandon-Rivera, Krutzkaya Juarez-Reyes, and Isabel Rivero Cruz Mexican Antidiabetic Herbs: Valuable Sources of Inhibitors of  $\alpha$ -Glucosidases Journal of Natural Products 2013;
- Cerf M. E. Beta cell dysfunction and insulin resistance Frontiers in endocrinology vol.4 2013;
- Bandeira S. M., Fonseca L. J. S. Guedes G. S., Rabelo L. A., Goulart M. O. F., Vasconcelos S. M. L. Oxidative Stress as an Underlying Contributor in the Development of Chronic Complications in Diabetes Mellitus, Int. J. Mol. Sci. 2013, 14, 3265-3284



## EFFECTO DE *Cucurbita ficifolia* BOUCHÉ SOBRE TRANSPORTADORES DE GLUCOSA Y ALMACENAMIENTO DE GLUCÓGENO EN RATONES DIABÉTICOS

García González Jessica<sup>1</sup>, Almanza-Pérez Julio Cesar<sup>2</sup>, Jasso Villagómez E. Iván<sup>2</sup>, Dominguez Pérez Mayra<sup>3</sup>, Román Ramos Rubén<sup>2</sup>, García Lorenzana Mario<sup>4</sup>, Alarcón Aguilar Francisco Javier<sup>2</sup>

1. Posgrado en Biología Experimental, Laboratorio de Farmacología, UAM-Iztapalapa.
2. Laboratorio de Farmacología, Dpto. Ciencias de la Salud, DCBS, UAM-Iztapalapa.
3. Laboratorio de Fisiología Celular, Dpto. Ciencias de la Salud, DCBS, UAM-Iztapalapa.
4. Dpto. Biología de la Reproducción. DCBS, UAM-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina Del. Iztapalapa, México DF. CP.09340. Tel. 5804 6483 Fax. 5804 4727.

### INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una enfermedad que afecta a más de 100 millones de personas en el mundo. En México es una de las principales causas de muerte debido a las complicaciones vasculares que la acompañan (1). Uno de los principales órganos que participan en el control de la glucosa es el hígado, ya que almacena la glucosa ingerida en forma de glucógeno, manteniendo dentro de límites normales a la glucemia en condiciones de ayuno y liberando glucosa para beneficio de otros tejidos a través del transportador de glucosa GLUT-2 (2, 3). Debido a la importancia epidemiológica de esta patología, se han llegado a proponer nuevas alternativas farmacológicas. México tiene por tradición el uso de plantas medicinales para el control de diabetes. Una de ellas es *Cucurbita ficifolia* Bouché (*C. ficifolia*), comúnmente conocida como "chilacayote", con usos alimenticios y medicinales. En la actualidad se tienen evidencias experimentales y clínicas acerca de su acción hipoglucemiante (4), y algunas observaciones histológicas (utilizando tinción de PAS) sugieren que *C. ficifolia* promueve la acumulación de glucógeno (5). El objetivo de este trabajo es determinar la participación de un extracto acuoso de *C. ficifolia* en la acumulación de glucógeno hepático, en la expresión de GLUT2 y sobre algunos otros marcadores bioquímicos.

### METODOLOGÍA

Se diseñaron dos estudios: uno agudo para corroborar el efecto hipoglucémico de *C. ficifolia* y uno subcrónico para evaluar el glucógeno y el GLUT2. Se usaron ratones de la cepa CD-1, machos, de 2 meses de edad, con un tamaño de muestra de 5 animales por grupo; el grupo 1 recibió 4 ml/kg de solución salina isotónica; el grupo 2 recibió una dosis de 200 mg/kg de *C. ficifolia*; el grupo 3 recibió metformina (50 mg/kg). En el estudio subcrónico, al inicio de tratamiento se indujo diabetes experimental con alloxana (100 mg/kg) por vía intravenosa y se continuaron los tratamientos por 30 días. Todos los tratamientos se administraron por vía intragástrica. Los parámetros bioquímicos y la obtención del tejido hepático para la cuantificación de glucógeno y análisis de la expresión de GLUT2 se realizó al final del tratamiento.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

*C. ficifolia* redujo los niveles de glucosa tanto en ratones sanos como en diabéticos, tal como se había reportado. También se observó un aumento en la acumulación de glucógeno hepático, así como en los niveles de expresión de GLUT2; dicha condición aumenta la entrada de glucosa al interior de los hepatocitos, contribuyendo a mejorar el metabolismo de la glucosa. Se observó una disminución de la transaminasa glutámico oxaloacética (GOT), lo cual podría asociarse con una disminución de indicios de daño hepático.

### CONCLUSIÓN

El efecto hipoglucémico que genera *Cucurbita ficifolia* Bouché puede estar asociado con modificaciones en la distribución y acumulación de glucógeno hepático y aumento en la expresión de GLUT2, sin producir daños en este órgano.

### FINANCIAMIENTO

Jessica García González recibió apoyo de CONACyT número de registro (CVU/Becario) 330726/39990.

## REFERENCIAS

1. American Diabetes Association, 2011, Diagnosis and classification of diabetes mellitus, Diabetes Care Supplement, 1: 62-69.
2. Miranda-Sánchez, 2009, Síndrome de Fanconi-Bickel: reporte de un caso, Medigraphic, 66:171-177.
3. Winnick Jason, 2011, Signaling, and Reduces Glycogen Deposition in the Liver, Diabetes, 60: 398-407.
4. Alarcón-Aguilar, 2002, Evaluation of the hypoglycemic effect of *Cucurbita ficifolia* Bouché (Cucurbitaceae) in different experimental models, J Ethnopharmacol, 82: 185-189.
5. García González, 2011, "Proliferación de células  $\beta$  pancreáticas en ratones diabéticos tratados con *Cucurbita ficifolia* Bouché", Tesis. Posgrado en Biología Experimental, Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa. México D.F.



## PARTICIPACION DE PPARs EN EL MECANISMO DE ACCIÓN HIPOGLUCEMINTE DE *Cucurbita ficifolia* BOUCHÉ

**García González Jessica**<sup>2</sup>, Rosiles-Alanis Wendoline<sup>1</sup>, Hernández Pérez Elizabeth<sup>1</sup>, Escobar Villanueva Ma. Del Carmen<sup>1</sup>, Rubén Román Ramos<sup>1</sup>, Francisco J. Alarcón-Aguilar<sup>1</sup>, Julio C. Almanza Pérez<sup>1</sup>

1. Posgrado en Biología Experimental, UAM-Iztapalapa. CP.09340. Tel. 5804 6483 Fax. 5804 4727. México D.F.

2. Laboratorio de Farmacología. Depto. Ciencias de la Salud, UAM-Iztapalapa. México D.F. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina Del. Iztapalapa, México DF. México

### INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizado por alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas<sup>1</sup>. Los receptores activados por proliferadores de peroxisomas (PPARs) tienen un papel muy importante en el metabolismo de carbohidratos y lípidos. De hecho, representan un blanco terapéutico para varios fármacos usados en el tratamiento de la diabetes y de algunas dislipidemias; tal es el caso de pioglitazona (agonista de PPAR-g) y de fenofibrato (agonista de PPAR-a)<sup>2,3</sup>. Sin embargo, el tratamiento farmacológico de la diabetes está dirigido a aliviar los síntomas, mejorar la calidad de vida y prevenir el desarrollo de complicaciones agudas y crónicas. A pesar de ello, los pacientes con diabetes tipo 2 regularmente recurren al uso de plantas medicinales, ya sea como tratamiento alternativo o complementario. *Cucurbita ficifolia* ha mostrado efecto hipoglucémico en diversos modelos de diabetes experimental, e incluso se ha evaluado el efecto de esta planta sobre el perfil proinflamatorio característico de la diabetes y la obesidad<sup>4,5</sup>. Así mismo, nuestro grupo de investigación ha reportado que el efecto antiinflamatorio de esta planta puede estar regulado por la activación de PPARg en el adipocito. Sin embargo, aún se desconocen los cambios promovidos por *C. ficifolia* en el hepatocito. Por lo tanto, el presente trabajo tiene como objetivo evaluar el efecto de *C. ficifolia* sobre los niveles de expresión de PPARs y GLUT-2 en hepatocitos y tejido hepático de ratón.

### METODOLOGÍA

Se realizaron cultivos de la línea celular hepática HepG2, así como cultivo primario de hepatocitos. Ambos modelos fueron tratados con el extracto hipoglucemante de *C. ficifolia* por 24 h. Por otro lado, ratones macho sanos de la cepa CD-1 fueron diabetizados con streptozotocina y fueron tratados por 45 días con el mismo extracto. Al finalizar el tratamiento se obtuvieron muestras de tejido hepático (en el modelo animal) de las cuales se realizó la extracción de RNA total para analizar los índices de expresión de PPAR-g, PPAR-a y GLUT-2. El mismo procedimiento se realizó en ambos tipos de cultivo.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La utilización de los tres modelos experimentales fue con el objetivo de ver si los cambios producidos por *C. ficifolia* en los PPARs, ocurren directamente en el hepatocito o en el conjunto celular proveniente del tejido hepático, de un organismo íntegro. Tanto en los cultivos primarios de hepatocitos como en la línea celular HepG2 se observó que *C. ficifolia* promueve un incremento en los niveles de expresión de PPAR-g. Sin embargo, este cambio no fue evidente en el modelo animal diabético. El incremento en los niveles de expresión de PPAR-g, y probablemente en la activación del mismo factor, ha sido considerado uno de los efectos indeseables del tratamiento con tiazolinedionas, relacionado con el desarrollo de hígado graso. Por su parte, *C. ficifolia* promovió un incremento en los niveles de expresión de PPAR-a en los tres modelos de experimentación, lo cual está relacionado con un descenso en el almacenamiento de lípidos.

### CONCLUSIÓN

Ambos efectos sobre los PPARs se pueden asociar con el incremento de los niveles de expresión de GLUT-2 (observado en ambos cultivos), el cual puede estar asociado con el descenso en los niveles de glucemia y, como consecuencia, aumento en las reservas de glucógeno, siendo éste uno de los eventos clave en el mecanismo de acción hipoglucemante de *C. ficifolia*.

## REFERENCIAS

1. Hossain P., Kowar B., El Nahas M. Obesity and Diabetes in the Developing World -A Growing Challenge. N. Eng. J. Med. 2007. 356: 213-215.
2. Almanza-Perez JC, Alarcon-Aguilar FJ, Blancas-Flores G, Campos-Sepulveda AE, Roman-Ramos R, Garcia-Macedo R, Cruz M. Glycine regulates inflammatory markers modifying the energetic balance through PPAR and UCP-2. Biomed Pharmacother. 2010 Oct;64(8):534-40.
3. Hidalgo-Figueroa S, Ramírez-Espinosa JJ, Estrada-Soto S, Almanza-Pérez JC, Román-Ramos R, Alarcón-Aguilar FJ, Hernández-Rosado JV, Moreno-Díaz H, Díaz-Coutiño D, Navarrete-Vázquez G. Discovery of thiazolidine-2,4-dione/ biphenylcarbonitrile hybrid as dual PPAR  $\alpha/\gamma$  modulator with antidiabetic effect: in vitro, in silico and in vivo approaches. Chem Biol Drug Des. 2013 Apr;81(4):474-83.
4. Xia T., Wang Q. Antihyperglycemic effect of *Cucurbita ficifolia* fruit extract in streptozotocin induced diabetic rats. Fitoterpa. 2006. 77:530-537.
5. Xia T., Wang Q. Hypoglycaemic role of *Cucurbita ficifolia* (Cucurbitaceae) fruit extract in streptozotocin induced diabetic rats. J. Sci. Food. Agric. 2007. 87:175-1757.



## EFFECTO HIPOGLICEMIANTE DE LA PLANTA *Phyllanthus niruri* EN CONEJOS

Nubilde Martínez<sup>1\*</sup>, Vanessa Segovia<sup>2</sup>, Espino Carlos<sup>3</sup>

1. Doctora Universidad de Carabobo, sede Aragua. Instituto de Investigaciones Biomédicas "Dr. Francisco Triana Alonso" BIOMED-UC. Final Calle Cecilio acosta, Sector La Rinconada, Las Delicias, Maracay, Aragua. \*nubildemartinez1@hotmail.com
2. Bioanalista .BIOMED-UC.
3. Doctor. BIOMED-UC.

La planta *Phyllanthus niruri* se utiliza de manera empírica para controlar la Diabetes Mellitus (DM) en Venezuela y otras regiones del mundo. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto hipoglicemiante de la planta *P. niruri*, es un estudio experimental puro una muestra de 12 conejos albinos raza Nueva Zelanda euglicémicos, se dividió en grupo experimental (1) y grupo control (2). se preparó una solución acuosa con la planta *P. niruri* diluyéndose en cuatro concentraciones 3,6%p/v, 7,2%p/v, 14,4%p/v y 28,8%p/v, y se administró por vía intraperitoneal en dosis de (1ml/Kg de peso corporal) en el grupo Experimental (1). Los resultados obtenidos al aplicar el método estandarizado de glucosa enzimática demostraron que la planta *P. niruri* produce efecto hipoglicemiante en los niveles de glicemia de los conejos, observándose el efecto después de administrar la solución acuosa a una concentración de 14,4% p/v, evidenciándose una disminución de los niveles de glicemia en 5,2% y a la concentración de 28,8%p/v se observó una disminución de los niveles de glicemia en 21%. El efecto dosis-respuesta biológica fue directamente proporcional a la concentración de la planta presente en la solución que se le administró a los conejos, a medida que aumentaba la concentración de la planta en la solución, la disminución de los niveles de glicemia en la sangre de los conejos fue mayor, alcanzándose el mayor efecto a las cuatro (4) horas posteriores a la administración intraperitoneal de la solución acuosa de la planta. Los resultados obtenidos en esta investigación representan una información importante en la búsqueda de nuevas terapias alternativas dirigidas a personas que presentan hiperglicemia, lograr una mejor calidad de vida.

### PALABRAS CLAVE

*Phyllanthus niruri*, hipoglicemiantes, terapias alternativas.

### BIBLIOGRAFÍA

- Ross, I (2000). Medicinal Plants of the World, Volume 1: Chemical Constituents, Traditional and Modern Uses Ed.2da. Humana Press. .pp 357.
- BagalKotkar, G Sagneedu, S, Saad, M y Stansias, J.(2008). Phytochemicals from *Phyllanthus niruri* linn, and their pharmacological properties: a review. Journal of Pharmacology, 58, 1559-1570.
- Mazunder, U; Gupta, M y Rajeshwar, Y. (2005). Antihyperglycemic effect and antioxidant potential of *Phyllanthus niruri* (Euphorbiaceae) in streptozotocin induced diabetic rats. European Bulletin of Drug Research, 13(1), 15-23.
- Lemus, (2007). El extracto de *Phyllanthus niruri* es una alternativa terapéutica contra la diabetes mellitus. [Reportaje], Cumana: Teresa Rodríguez de Toroni.
- Barham, D y Trinder, P. (1972). an improved color reagent for the determination of blood glucose by the oxidase system: Analyst. 1972; 97: 142-145.



## EFFECTO ANALGÉSICO DE *Ageratina arsenei* EN UN MODELO TÉRMICO DE DOLOR AGUDO

Alma Delia Rojas-Contreras<sup>1</sup>, **Julio C. Pardo-Novoa**<sup>2</sup>, Edgar García-Sánchez<sup>2</sup>, Daniel Limón- Pérez de León<sup>1</sup>, Félix Luna-Morales<sup>1</sup>, Mario A. Gómez-Hurtado<sup>2</sup>, Gabriela Rodríguez-García<sup>2</sup>, Isabel Martínez-García<sup>1</sup>, Mauro M. Martínez-Pacheco<sup>2</sup>, Rosa E. del Río<sup>2</sup>

1. Departamento de Farmacia Facultad de Ciencias Químicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla, Mexico; martinez.garcia.isa@gmail.com
2. Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, Morelia, Michoacán, Mexico; ndelrio@umich.mx

### INTRODUCCIÓN

Se conocen alrededor de 290 especies del género *Ageratina* distribuidas en regiones tropicales de Europa, África, Asia y América. Varias especies de este género han sido empleadas en la medicina tradicional mexicana como antiséptico, analgésico y antiinflamatorio.

### METODOLOGÍA

El extracto hexánico de flor de *Ageratina arsenei* se obtuvo por maceración a temperatura ambiente. En este estudio se emplearon ratas hembras de la cepa Wistar que fueron divididas en cuatro grupos; el grupo experimental, el cual recibió una dosis de 200 mg/kg de extracto hexánico de *A. arsenei* disuelto en aceite de sésamo; el grupo vehículo, administrado con aceite de sésamo (0.6 mL); el control positivo, dosificado con meloxicam (5 mg/kg); y el control negativo, que recibió únicamente solución salina (0.01 mL) vía intraperitoneal. Para determinar la actividad analgésica se empleó el modelo de dolor agudo Tail Flick, el experimento se realizó durante 12 horas continuas.

### RESULTADOS

El grupo experimental mostró una latencia (tiempo que tarda el animal en sentir el estímulo térmico y sacudir la cola) mayor comparada con el grupo vehículo ( $p < 0.05$ ), a partir del minuto 30 y hasta la hora 7 posterior a la administración. El efecto en el control positivo fue evidente 50 minutos después de la administración. Las diferentes fases del ciclo estral no modificaron la respuesta nociceptiva de los animales.

### DISCUSIÓN

Existen reportes que indican que los derivados de cromenos son altamente afines a la enzima COX-2, mediadora del proceso nociceptivo; en un modelo in silico se ha descrito que es posible la interacción entre la COX-2 y un derivado de cromeno. Además, la presencia de este tipo de esqueletos se ha relacionado con los efectos analgésico y anti-inflamatorio.

### CONCLUSIÓN

El extracto hexánico de las flores de *A. arsenei* mostró actividad analgésica a una dosis de 200 mg/Kg en el modelo Tail Flick. El análisis por RMN de <sup>1</sup>H y <sup>13</sup>C del extracto hexánico de *A. arsenei* permitió identificar esqueletos de tipo cromeno como componentes mayoritarios.

## REFERENCIAS

García PG, García SE, Martínez GI, Scior TRF, Salvador HJL, Martínez PMM, del Río RE. (2011). Analgesic effect of leaf extract from *Ageratina glabrata* in the hot plate test. *Rev. Bras. Farmacogn*, 21(5), 928-935.

Johnson AJ, Kumar RA, Rasheed SA, Chandrika SP, Chandrasekhar A, Baby S, Subramoniam A. (2010). Antipyretic, analgesic, anti-inflammatory and antioxidant activities of two major chromenes from *Melicope lunu-ankenda*. *J. Ethnopharmacol.*, 130(2), 267-71.

Wang JL, Aston K, Limburg D, Ludwig C, Hallinan AE, Koszyk F, Hamper B, Brown D, Graneto M, Talley J, Maziasz T, Masferrer J, Carter J. (2010). The novel benzopyran class of selective cyclooxygenase-2 inhibitors. Part III: The three microdose candidates. *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 20, 7164-7168.

Gómez-Hurtado MA, Aviña-Verduzco JA, González-Campos JB, López-Castro Y, Rodríguez García G, Cerda-García-Rojas CM, del Río RE (2012). X-ray diffraction and nmr studies of two chromenes from the roots of *Ageratina arsenei*. *Rev. Latinoamer. Quim.*, 40, 199-209.



## EFFECTO ANSIOLÍTICO Y ANTIDEPRESIVO DEL EXTRACTO HIDRO-ALCOHÓLICO DE *Phoradendron bathyoryptum* EICHL (VISCACEAE) (KAAVÓTYREÿ) EN RATONES.

María del Carmen Helli3n-Ibarrola\* y Derlis Ibarrola

Departamento de Farmacología - Facultad de Ciencias Químicas- UNA. \* [chellion@qui.una.py](mailto:chellion@qui.una.py)

### INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es validar el uso popular de *Phoradendron bathyoryptum* Eichl. (Kaavó tyreÿ), un recurso de la medicina popular del Paraguay a la que se le atribuye actividad sobre el sistema nervioso central y cardiovascular.

### METODOLOGÍA

Modelos comportamentales experimentales de ansiedad y depresi3n en ratones machos fueron utilizados para la evaluaci3n de agentes psicoactivos.

### RESULTADOS

El perfil de desempe3o de ratones en el brazo abierto del laberinto en cruz elevado (LCE), fue incrementado (% de entrada y tiempo de permanencia) por la administraci3n oral de 10.0 y 100.0 mg/kg del extracto hidro-alcoh3lico de *P. bathyoryptum* (EHAPb) de forma estadísticamente significativa en comparaci3n al grupo control. Se aprecia efecto significativo del diazepam (control positivo ansiolítico (\*\* P < 0.01) con la que se valida el método utilizado. La administraci3n oral de dosis únicas del EHAPb (1.0, 10.0 y 100.0 mg/kg) produjo una marcada disminuci3n en el tiempo de inmovilidad de los animales sometidos al ensayo de nataci3n forzada. El efecto (antidepresivo) significativo se present3 con dosis de 1.0 y 10.0 mg/kg en comparaci3n con el grupo control (\*\* P < 0.01; \* P < 0.05). Se aprecia efecto significativo de la clomipramina 32 mg/kg (control positivo antidepresivo (\*\* P < 0.01) con la que se valida el método utilizado.

### CONCLUSIÓN

La planta es efectiva como ansiolítico demostrado por la capacidad de provocar comportamientos de superaci3n ante los estímulos o factores ansiogénicos presentados en el modelo experimental (laberinto en cruz elevado). Adem3s, es eficaz como antidepresivo, demostrado por la capacidad de provocar comportamientos de lucha continua o escape en el modelo de nataci3n forzada. Finalmente, la correlaci3n entre los hallazgos experimentales y el uso popular del *Phoradendron bathyoryptum* nos estimula a seguir con estudios complementarios para dilucidar la(s) moléculas(s) responsable(s) de dichas actividades y posibles mecanismos de acci3n farmacológica.



## ACEITE ESENCIAL DE *Schinus molle* : EFECTO PROMOTOR Y NANOENCAPSULACIÓN PARA SU APLICACIÓN EN MICOSIS TÓPICAS

Herrera-Horta A.S.<sup>1</sup>, **Pérez-López L.A.**<sup>1</sup>, Galindo-Rodríguez S.A.<sup>2</sup>, Waksman-de Torres Noemí<sup>1</sup>, Fessi H.3, Elaissari H.<sup>3</sup>, Álvarez-Román Rocío<sup>1</sup>

1. Depto. Química Analítica, Fac. Medicina

2. Depto. Química, Fac. Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Av. Madero y Dr. Aguirre Pequeño, Colonia Mitras Centro, C.P.64460, Monterrey, Nuevo León, México.

3. LAGEP, Université Claude Bernard Lyon I. Villeurbanne 69622, Francia.

Correo electrónico: roc\_alvarez\_r@yahoo.com

### INTRODUCCIÓN

Las micosis superficiales o dermatomicosis son causadas principalmente por hongos y levaduras que afectan principalmente la piel y las uñas. Además, son capaces de penetrar las diferentes capas de la piel para proliferar e infectar tejidos más profundos. En México, las micosis superficiales constituyen del 70 al 80% de todas las micosis y afectan al 10% de la población [1]. El uso de los aceites esenciales como “promotores naturales” de permeación, es una alternativa interesante para favorecer el paso de fármacos antimicóticos (i.e.: clotrimazol) a través de la piel y asegurar así su efecto terapéutico. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto promotor del aceite esencial de *Schinus molle* en formulaciones hidroalcohólicas de clotrimazol en orejas de cerdo por la técnica de tape stripping así como su encapsulación en nanopartículas poliméricas biodegradables.

### METODOLOGÍA

Se realizaron estudios in vitro de permeación transdérmica con la piel de oreja de cerdo como membrana biológica. Se utilizó el limoneno como control y el aceite esencial del *Schinus molle* como pre-tratamiento a la membrana biológica para posteriormente adicionar una solución hidroalcohólica de clotrimazol como fármaco antimicótico. Finalmente, se aplicó la técnica de tape stripping [2] previamente estandarizada, el clotrimazol presente en el estrato corneo (capa más superficial de la piel) se cuantificó por cromatografía de líquidos de alta resolución. El Aceite esencial fue encapsulado por la técnica de nanoprecipitación [3].

### RESULTADOS

El limoneno y el aceite esencial de la *Schinus molle* favorecieron el paso del clotrimazol a través del estrato corneo con lo cual se les puede atribuir buenas propiedades promotoras para el clotrimazol. Cabe mencionar que el aceite esencial de *Schinus molle* presenta un efecto promotor más importante que el limoneno (terpeno presente en el aceite de *Schinus molle*). También se observó que el efecto promotor tanto del limoneno como del aceite esencial de *Schinus molle* es directamente proporcional al tiempo de contacto con la piel de cerdo. La técnica de nanoprecipitación permitió obtener nanopartículas poliméricas biodegradables cargadas con el aceite esencial de *Schinus molle* con un tamaño de 180 nm.

### CONCLUSIONES

Se concluye que el limoneno y el aceite esencial de *Schinus molle* tienen un importante efecto promotor para moléculas activas no polares como en el caso del clotrimazol, lo cual favorecería su paso a través de las diferentes capas de la piel asegurando se efecto terapéutico.

### FINANCIAMIENTO

El presente trabajo fue apoyado por los proyectos CONACYT-Ciencia Básica, México (Proyecto No. 129961).

### BIBLIOGRAFÍA

[1] Manzano P. Gac. Méd. Mex. 144(2), 123-124 (2008).

[2] Mohammed D. et al. Br. J.Dermatol. 164, 957-965. (2011).

[3] Fessi H. et al. French Pat. 2, 608-988 (1988).



## TOPICAL ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF THE METHANOL EXTRACT FROM *Cecropia pachystachya* TRÉCUL

Pacheco, N.R.<sup>1</sup>, Mello, J.1, Mendes, R.F.<sup>1</sup>, Pinto, N.C.C.<sup>1</sup>, **Aragão, D.M.O.<sup>1</sup>**, Castanon, M.C.N.<sup>2</sup>, Scio, E.<sup>1\*</sup>

1. Bioactive Natural Products Laboratory, Department of Biochemistry, Biological Sciences Institute, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil
2. Department of Morphology, Institute of Biological Sciences, Federal University of Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais 36036 900, Brazil. \*elita.scio@ufjf.edu.br

### INTRODUCTION

*Cecropia pachystachya*, also known as embaúba, umbaúba, imbaúba, embaúva is used in folk medicine for the treatment of asthma, cough, high blood pressure, diuretic as well as inflammation. Thus, the present study aimed to evaluate the topical anti-inflammatory effect of the methanol extract of *C. pachystachya* (CPM) in models of acute and chronic cutaneous inflammation in mice.

### METHODOLOGY

The application of mouse models of ear edema induced by different irritant agents such as arachidonic acid, phenol, capsaicin and even croton oil with multiple application, a process that mimics chronic inflammation has been widely used to identify the probable topical anti-inflammatory effect of the substance in study and to propose its possible mechanism of action (Young et al., 1984, Gábor and Razga, 1992 and Gábor, 2000). The groups consisted of 6-8 animals.

### RESULTS, DISCUSSION AND CONCLUSION

CPM showed activity in croton oil test at all doses tested (0.1, 0.5 and 1 mg/ear) with more significance at a concentration of 0.5 mg / ear with edema inhibition of approximately 64%, demonstrating therefore to possess anti-inflammatory activity. It also showed activity in arachidonic acid test with an inhibition of 72% at 1 mg / ear, suggesting a possible action on COX, and in the phenol test with a significant inhibition above 90% at 0.1 mg/ear, suggesting a possible action on free radicals. In the capsaicin test, the extract was not able to significantly reduce edema. It also showed no reduction in the multiple croton oil test which may indicate an action on COX inhibition as drugs which exhibit this mechanism of action, such as indomethacin, are inactive in chronic inflammation models.

### SPONSORS

This work was supported by the grants from FAPEMIG, CAPES and CNPq.

### BIBLIOGRAPHY

- Gábor, M., 2000. Mouse Ear Inflammation Models and their Pharmacological Applications. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Gábor M, Razga Z, 1992. Development and inhibition of mouse ear oedema induced with capsaicin. Agents Actions, 36, pp. 83–86
- Young JM, Spires DA, Bedord CJ, Wagner B, Ballaron SJ, De Young LM, 1984. The mouse ear inflammatory response to topical arachidonic acid. The Journal of Investigative Dermatology, 82, pp. 367–371



## ACTIVIDAD ANTINFLAMATORIA DE PLANTAS MEDICINALES DE USO TRADICIONAL EN ANTIOQUIA, COLOMBIA

**Nora Jiménez<sup>1\*</sup>**, Isabel Gómez<sup>2</sup>, Camilo Quintero<sup>1</sup>, Jelver Sierra<sup>1</sup>, Dora Benjumea<sup>2</sup>, Fernando Alzate<sup>3</sup>, Edison Osorio<sup>1</sup>

1. Grupo de investigación en Sustancias Bioactivas, Facultad de Química Farmacéutica, Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia. \*nojimenez@farmacia.udea.edu.co
2. Programa Ofidismo/Escorpionismo, Facultad de Química Farmacéutica, Universidad de Antioquia UdeA, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia.
3. Grupo de Estudios Botánicos, Departamento de Biología. Universidad de Antioquia U de A, Calle 70 No. 52-21, Medellín, Colombia.

### INTRODUCCIÓN

La región del Oriente Antioqueño cuenta con gran diversidad de especies y condiciones ambientales que hacen de ella una importante fuente de recursos vegetales del país, además sus pobladores cuentan con una arraigada tradición en el uso de plantas medicinales<sup>1</sup>. Mediante realización de encuestas etnobotánicas en 5 comunidades de la región, se identificaron 11 especies nativas del neotrópico con alto índice de citación (mayor del 30%), utilizadas en el tratamiento de síntomas relacionados con procesos inflamatorios. El presente trabajo contribuye al estudio de la actividad biológica mediante ensayos in vitro e in vivo y a la conservación del conocimiento tradicional sobre el uso de estas plantas medicinales.

### METODOLOGÍA

Los vouchers de los especímenes colectados reposan en el herbario HUA. Se prepararon decocciones de las plantas frescas y se realizaron los siguientes ensayos: inhibición de edema en pata de ratón<sup>2</sup>, inhibición de la enzima 15-lipooxigenasa (Cayman 760700) y de la producción de óxido nítrico (NO) en macrófagos de ratón<sup>3,4</sup>, adicionalmente se evaluó captación de radicales libres por el método DPPH5 y se cuantificaron los polifenoles<sup>5</sup> y los flavonoides totales<sup>6</sup>.

### RESULTADOS

La especie que presentaron mayor inhibición del edema fueron *Cuphea calophylla*, *Polygala paniculata* y *Pseudoelephantopus spiralis*; en la inhibición de la enzima 15-LO las mayores actividades la presentaron *P. spiralis*, *Iresine diffusa* y *Clivadium surinamense*; en inhibición de la producción de NO, las especies con mayor actividad fueron *P. spiralis*, *Phenax rugosus* e *I. diffusa*. Las especies *Tibouchina kingii*, *P. spiralis* y *Mimosa albida* presentaron el mayor contenido fenólico, y la mayor captación de radicales; el mayor contenido de flavonoides totales se halló en *Ageratum conizoides*.

### DISCUSIÓN

La inflamación es un complejo proceso donde intervienen múltiples factores, entre ellos, la generación de radicales libres, la participación de enzimas de la cascada inflamatoria: COX, LOX y óxido nítrico sintasa. Por ello, se realizó un tándem de pruebas para evaluar diferentes aspectos que podrían contribuir al posible efecto antiinflamatorio de 11 especies utilizadas en medicina tradicional.

## CONCLUSIONES

El 60 % de las especies presentan importantes resultados en los ensayos de inhibición de: edema, 15-lipooxigenasa, producción de NO y captación de radicales libres, lo cual aporta evidencias de actividad farmacológica que confirman el uso medicinal dado por las comunidades del oriente de Antioquia Colombia, además estas especies no presentan reportes de estudios químicos, convirtiéndose en una potencial fuente de sustancias antiinflamatorias

## FINANCIADORES

Universidad de Antioquia (CODI-Estrategia de Sostenibilidad GISB 2011-2012). Programa de doctorados nacionales 2008 COLCIENCIAS.

## BIBLIOGRAFÍA

Fonnegra R, Villa J. *Actu. Biol.* 2011, 33, (95), 219-250

Sugishita E., Amagaya S., Ogihara Y., *J. Pharm. Dynamic.*, 1981, 4, 565

Lutz M., Kukutsch N, Ogilvie A., Roßner S, Koch F, Romani N., Schuler G. *J. Immunol. Methods* 1999, 223\_77–92

Pollock J. et al. 1991. *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 88 (23), 10480-10484

Londoño J, Montoya G, Guerrero K, Aristizabal L., Arango G. *Rev Chil Nutr.* 2006, 33 (3): 544-551

Meda A., Lamien C., Romito M, Millogo J., Nacoulma O. *Food Chem.* 2005, 91 571–577



## DOS EXTRACTOS POLARES DE *Raphanus sativus* L. VAR *niger* INHIBEN LA HIPERCOLESTEROLEMIA Y EL DESARROLLO DE LITIASIS BILIAR EN EL RATÓN C57BL/6

Ibrahim Guillermo Castro-Torres<sup>1\*</sup>, Janeth Gallegos-Estudillo<sup>2</sup>, Miguel Ángel Domínguez-Ortíz<sup>2</sup>, Mariano Martínez-Vázquez<sup>1</sup>, Jesús Samuel Cruz-Sánchez<sup>3</sup>

1. Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F. México. \*ibrahim1002@hotmail.com
2. Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Veracruzana. Xalapa de Enríquez, Veracruz, México.
3. Unidad de Servicios de Apoyo en Resolución Analítica, Universidad Veracruzana. Xalapa de Enríquez, Veracruz, México.

### INTRODUCCIÓN

La litiasis biliar de colesterol es un problema de salud pública que actualmente tiene un tratamiento farmacológico limitado. La fisiopatología de esta enfermedad es muy compleja y en ella se ha buscado una diana terapéutica para prevenir su desarrollo, ya que en condiciones sintomáticas la colecistectomía es el tratamiento quirúrgico indicado; el único fármaco que disuelve cálculos biliares de colesterol es el ácido ursodesoxicólico. Con respecto a la prevención de la enfermedad, se han empleado las estatinas y ezetimiba, que son fármaco hipocolesterolemiantes<sup>1</sup>. En la Medicina tradicional Mexicana, la raíz del rábano negro (*Raphanus sativus* L. var *niger*) es empleada para el tratamiento de cálculos biliares de colesterol; ya se encuentran reportados sus efectos antilitiásicos e hipolipemiantes<sup>2,3</sup>. En nuestro trabajo evaluamos dos extractos polares de la planta para prevenir el desarrollo de la enfermedad.

### METODOLOGÍA

Se emplearon ratones machos, cepa C57BL/6 (7-9 semanas de edad y 20±2 g de peso) divididos al azar en 7 grupos experimentales (n=7). Dos grupos recibieron el extracto acuoso del rábano negro a dosis de 100 y 1000 mg/kg, mientras que otros dos grupos recibieron el extracto metanólico a las mismas dosis. Los otros tres grupos constituyeron el control, el que generó litiasis biliar sin tratamiento y otro de ellos tratado con ácido ursodesoxicólico a 10 mg/kg.

### RESULTADOS

Los extractos inhibieron la hipercolesterolemia en los ratones en forma significativa ( $p < 0.05$ ); el extracto acuoso generó una incidencia de litiasis en el 85.7% y 42.9% de los ratones evaluados con las dosis antes mencionadas, mientras que el extracto metanólico previno el desarrollo de la enfermedad en su totalidad. Estos efectos se complementaron con la disminución del contenido de ácidos biliares en suero y del colesterol biliar por parte del extracto metanólico. Los datos histopatológicos nos indicaron que la administración de los extractos no generó cambios significativos en los tejidos hepáticos y biliares.

### CONCLUSIONES

El rábano negro tiene propiedades para tratar y prevenir litiasis biliar de colesterol, por lo que es importante continuar con los estudios fitoquímicos y moleculares, que nos lleven a conocer el posible o posibles metabolitos secundarios activos, con los respectivos mecanismos de acción.

## FINANCIAMIENTO

Este proyecto fue financiado por las Universidades Veracruzana y Nacional Autónoma de México.

## REFERENCIAS

Portincasa P, Di Ciaula A, Bonfrate L, Wang DQ. 2012. Therapy of gallstone disease: What it was, what it is, what it will be. *World J Gastrointest Pharmacol Ther* 6: 7-20.

Castro-Torres IG, Naranjo-Rodríguez EB, Domínguez-Ortiz MÁ, Gallegos-Estudillo J, Saavedra-Vélez MV. 2012. Antilithiasic and hypolipidaemic effects of *Raphanus sativus* L. var. *niger* on mice fed with a lithogenic diet. *J Biomed Biotechnol*. DOI: 10.1155/2012/161205.

Castro-Torres IG, De la O-Arciniega M, Gallegos-Estudillo J, Naranjo-Rodríguez EB, Domínguez-Ortiz MÁ. 2013. *Raphanus sativus* L. var *niger* as a source of phytochemicals for the prevention of cholesterol gallstones. *Phytother Res*: DOI: 10.1002/ptr.4964.



## *Spirulina* PROTEIN EXTRACT PROTECTS AGAINST HYDROXYUREA-INDUCED CYTOTOXICITY ON MOUSE PRIMARY-EMBRYOS CULTURES

J. Vázquez-Sánchez<sup>1\*</sup>, E. Ramón-Gallegos<sup>2</sup>, G. Chamorro-Cevallos<sup>2</sup>, T.R. Ramírez-Sánchez<sup>1</sup>, C. Barrientos-Alvarado<sup>1</sup>, **Cariño-Cortés Raquel<sup>3</sup>**

1. Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas C.P. 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F. \* jorge13j@yahoo.com.mx

2. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Av. Wilfrido Massieu Esq. Cerrada Miguel Stampa s/n, C.P.07738 Delegación Gustavo A. Madero México, D.F.

3. Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

### INTRODUCTION

Since congenital malformations are one of the major causes of child mortality all over the world, it is necessary to find substances that may be used to prevent them. Hydroxyurea is a potent mammalian teratogen. Within 2-4 hours after maternal injection, it causes fast cellular death. It was suggested that hydroxyurea reacted within embryos to give hydrogen peroxide and free radicals, such as the extremely reactive hydroxyl, and they could be involved in early cellular death. *Spirulina* sp., a blue-green filamentous alga or cyanobacterium has been used as food and nutritional supplements for a long time, it has many pharmacological effects, most of that have been attributed to the antioxidant properties of some phycobiliproteins such as c-phycoyanin.

### METHODOLOGY AND RESULTS

In this work the effect of *Spirulina* protein extract, which contains c-phycoyanin, was tested by a fluorometric-resazurin based microplate assay, on hydroxyurea (HU)-induced cytotoxicity on different cellular cultures from eleven-day embryos of mice. It was observed that the extract did not provoked cytotoxic effects at any concentration proved and even increased cell viability. HU affects in a different rate, the cells showing higher toxicity on cultures from encephalon and complete embryos than in cells from fore limbs.

### CONCLUSIONS

On the other hand *Spirulina* protein extract protected against HU cytotoxicity in a concentration-dependent way until 48h after the drug exposition. This effect could be attributed to the antioxidant properties of the extract.

### REFERENCES

1. Bhat, V. B., Madyastha, K. M. (2001). Biochemical and Biophysical Research Communications, 2858 (2): 262-266.
2. Pardhasaradhi, V. V. B., Ali, A. M., Kumari, A. L., Reddana, P., Khar, A. (2003). Molecular Cancer Therapeutics, 1165-1170.
3. Romay, S., Armesto, J., Ramírez, D., González, R., Ledon, N., García, I. (1998b). Inflammation Research, 47: 36-41.
4. DeSesso, J. M. (1981). Teratology, 23: 197-215.
5. DeSesso, J. M., Goeringer, G. C. (1990). Reproductive Toxicology, 4 (4): 267-275.
6. DeSesso, J. M., Goeringer, G. C. (1990b). Reproductive Toxicology, 4 (2): 145-152.
7. Brown, N. A., Fabro, S. (1981). Teratology, 24: 65-78.



## ACTIVIDAD ANTIDIARREICA DE *Chrysactinia mexicana* GRAY.

Zavala Mendoza Daniel<sup>1</sup>, Zavala Sánchez Miguel Ángel, Alarcón Aguilar Francisco Javier, Escobar Villanueva M. Carmen, Pérez Gutiérrez M. Salud

1. Doctorado en Biología Experimental. D.C.B.S. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, Iztapalapa México D.F. C.P. 09340. dzavala@correo.xoc.uam.mx

### INTRODUCCIÓN

La mortalidad mundial reportada por diarrea en menores de cinco años es de 1.87 millones, para el control de la diarrea se utilizan distintos fármacos tales como la loperamida, el difenoxilato, el maleato de zaldarida que tienen efectos secundarios no deseados, por lo que se buscan nuevos fármacos con esta actividad y una fuente son las plantas.

En el presente trabajo se estudio la actividad antidiarreica de *Chrysactinia mexicana* (Número de espécimen SLPM 37571), es un arbusto muy aromático, de la familia Asteraceae, se usa como: afrodisíaco, antiespasmódico, sudorífico, diurético, tónico y febrífugo; en casos de menstruación dolorosa, enfermedades venéreas y leucorrea

### METODOLOGÍA

*C. mexicana* (Número de espécimen SLPM 37571) fue colectada en etapa de floración, en Guadalcazar San Luis Potosí. La planta se dejó secar a la sombra, se molió y se extrajo con cloroformo, metanol o agua a temperatura de ebullición durante 4 horas, posteriormente la mezcla se filtró, los disolventes orgánicos se eliminaron a presión reducida y el agua por liofilización.

El aceite esencial se obtuvo por de arrastre de vapor y su composición se determinó en un cromatografo de gases Agilent Technologies (Santa Clara, Cal.) 6890N GC acoplado a un Espectrómetro de Masas Agilent, Los espectros de masas se compararon con los de la librería Wiley09/NIST 02. L

La actividad antidiarreica se determinó, en ratones cepa CD1 en grupos de 10 animales a uno se le administró loperamida, vehículo y extracto. 30 minutos después se administraron 0.2 mL de aceite de ricino po, 2.5 mg/kg ip de ácido araquidónico y 3 mg/kg de PGE2 ip. Se contaron las heces diarreicas cada hora durante 4 horas los resultados en % de inhibición.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A dosis de 100 mg/kg en diarrea inducida con aceite de ricino, el extracto acuoso inhibió dicha diarrea en 51.9 %  $\pm$  6, el extracto metanólico 48.2 $\pm$ 6%, el extracto clorofórmico 59.6 $\pm$ 3%.

Los compuestos mayoritarios del aceite esencial fueron: Eucaliptol (28.7%),  $\alpha$ -Terpeniol (9.9%) y Mentona (52.1 %). A dosis de 50 mg/kg inhibiendo la diarrea 57.6 $\pm$ 1.5%.

A dosis de 50 mg/kg el eucaliptol inhibió la diarrea 78.9 $\pm$ 2.1%, la mentona a 100 mg/kg 63.9 $\pm$ 3.7% , el  $\alpha$ -Terpineol no tuvo efecto. Finalmente se encontró que a 100 mg/kg de aceite esencial no inhibe la diarrea inducida con ácido araquidónico, mientras que en la diarrea inducida con PGE2 la inhibición fue de 79 $\pm$ 8%.

### CONCLUSIÓN

La actividad antidiarreica de *C. mexicana* se puede atribuirse a dos de los componentes de su aceite esencial eucaliptol y mentona. Resultados que pueden permitir la exploración en la obtención de un fitomedicamento.

### FINANCIADORES

Universidad Autónoma Metropolitana

Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal<



## ACTIVIDAD ANTIDIARREICA DEL EXTRACTO METANÓLICO DE *Salvia connivens*

Zavala Mendoza Daniel<sup>1</sup>, Sánchez Sánchez Oscar, Campos Xolalpa Nimsi, Cárdenas Ortega Norma C., Zavala Sánchez Miguel Ángel.

1. Doctorado en Biología Experimental. D.C.B.S. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, Iztapalapa México D.F. C.P. 09340. E-mail: dzavala@correo.xoc.uam.mx

### INTRODUCCIÓN

La diarrea representa un problema de salud muy importante y es una de las causas principales de muerte en niños menores de 5 años, para el control de la diarrea se utilizan distintos fármacos que presentan efectos secundarios adversos por lo que se buscan compuestos nuevos con ésta actividad y una fuente potencial son las plantas.

*S. connivens*. Lamiaceae. De ésta planta se evaluó la actividad antidiarreica del extracto metanólico.

### METODOLOGÍA

*S. connivens* (Número de espécimen SPLM43013) se colectó en etapa de floración, en el municipio de Guadalcazar San Luis Potosí, se dejó secar a la sombra y se molió. El extracto metanólico (EMSC) se obtuvo por calentamiento a temperatura de ebullición por 4 h, posteriormente la mezcla se filtró, el metanol se eliminó a presión reducida.

La actividad antidiarreica se determinó, en ratones cepa CD1 en grupos de 10 animales a uno se le administró loperamida, vehículo y extracto. 30 minutos después se administraron 0.2 mL de aceite de ricino po, 2.5 mg/kg ip de ácido araquidónico y 3 mg/kg de PGE2 ip. Se contaron las heces diarreicas cada hora durante 4 horas los resultados en % de inhibición.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A dosis de 200 mg/kg en diarrea inducida con aceite de ricino EMSC la inhibió completamente (100±0%) a dosis de 25 mg/kg EMSC, mostró actividad antidiarreica 67.7±0%, la cual aumento al incrementar la dosis a 50 mg/kg fue de 74.2±8% y a 100 mg/kg 83.3±4.5%. A dosis de 200 mg/kg se obtuvo una inhibición de 72.7±6.8% en la diarrea inducida con ácido araquidónico y no hubo inhibición en la diarrea inducida con PE2.

### CONCLUSIÓN

*S. connivens* tiene actividad antidiarreica, estos resultados muestran que la planta tiene un alto potencial para la obtención de fitomedicamento con actividad antidiarreica.

### FINANCIADORES

Universidad Autónoma Metropolitana

Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal



## EVALUACIÓN ANTIINFLAMATORIA DE *Leucophyllum frutescens*

Daniel Zavala M.<sup>1</sup>, M. Salud Pérez G., José Román Carrasco P. Norma Cardenas O., Cuauhtémoc Pérez G.

1. Doctorado en Biología Experimental. D.C.B.S. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, Iztapalapa México D.F. C.P. 09340. E-mail: dzavala@correo.xoc.uam.mx

### INTRODUCCIÓN

La inflamación es una respuesta fisiológica asociada a mecanismos de destrucción y reparación de tejidos, participa en la curación de heridas y brinda protección contra infecciones. El uso de plantas medicinales en el tratamiento de problemas inflamatorias, son prácticas comunes en la medicina tradicional y pueden ofrecer ventajas en relación a los antiinflamatorios clásicos.

*Leucophyllum frutescens* (Scrophulariaceae), comúnmente conocida como “moradillo” o “cenizo” es empleada en la medicina tradicional para el tratamiento de tuberculosis, además de ser utilizada como antibacteriana y antifúngica. Con estos antecedentes el objetivo de este estudio fue evaluar el efecto antiinflamatorio de esta planta.

### METODOLOGÍA

*L. frutescens* (Número de espécimen SPLM044563) se colectó en el municipio de Guadalucazar, San Luis Potosí se dejó secar a la sombra y se molió. Los extractos clorofórmicos y metanólico de las partes aéreas de la planta se prepararon a temperatura de ebullición durante 4 h y se eliminó el disolvente en un evaporador rotatorio a presión reducida. La actividad antiinflamatoria de la planta se evaluó en el modelo de edema auricular en ratón inducido por 13-acetato de 12-O-acetato de tetradecanoilforbol (TPA). A grupos de 8 ratones se les administró por vía tópica 2.5 µg de TPA/oreja, 30 min después a un grupo se le aplicó por vía tópica indometacina, a otro el extracto clorofórmico o metanólico (2.0 mg/oreja). Después de 6 h los animales se sacrificaron y se les cortó un círculo de 6 mm de diámetro de cada oreja y con la diferencia de ambos pesos se determinó el porcentaje de inhibición.

El extracto cloroformico también se probó en el modelo de edema auricular inducido por múltiples aplicaciones tópicas de TPA. La administración vía oral de TPA, indometacina (5 mg/kg) y extracto clorofórmico (200 mg/kg) se llevó a cabo en los días 1, 3, 5, 7, y 9.

### RESULTADOS

El extracto clorofórmico inhibió el edema auricular inducido por una aplicación de TPA,  $69.4 \pm 7.7\%$  y el metanólico  $49.53 \pm 9.5\%$ . Estos resultado muestran que el extracto clorofórmico tiene un efecto antiinflamatorio similar al de la indometacina ( $68.75 \pm 5.5\%$ ). Mientras que en el modelo de edema auricular inducido por múltiples aplicaciones de TPA, el extracto cloroformico inhibió el edema auricular  $45.5 \pm 7.6\%$  similar al obtenido con indometacina ( $53.9 \pm 4\%$ ).

### CONCLUSIÓN

*Leucophyllum frutescens* tiene actividad antiinflamatoria en inflamación aguda y crónica, por lo que se debe continuar con la investigación fitoquímica y farmacológica de esta planta, con objeto de obtener el compuesto con ésta actividad.



## EFECTO ANTIINFLAMATORIO DE *Phoradendron sp* EN EL EDEMA AURICULAR EN RATÓN

M. Salud Pérez Gutiérrez, Fernando Caraveo Moreno, **Daniel Zavala Mendoza**<sup>1</sup>, Cuauhtémoc Pérez Gonzalez, Ernesto Sánchez Mendoza

<sup>1</sup> Doctorado en Biología Experimental. D.C.B.S. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No. 186 Col. Vicentina, Iztapalapa México D.F. C.P. 09340. dzavala@correo.xoc.uam.mx

### INTRODUCCIÓN

*Phoradendron sp* (Número de espécimen SPLM044566), comúnmente conocida como "Pajarito-Guate Pajarito" es una planta parásita con flores cremosas que en medicina tradicional se usa como remedio para cicatrizar heridas, úlceras y como tratamiento en problemas inflamatorios (Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana). Con estos antecedentes el objetivo de este trabajo es estudiar la actividad antiinflamatoria de *Phoradendron sp*.

### METODOLOGÍA

La planta fue colectada en el municipio de Guadalupe, estado de San Luis Potosí, se dejó secar a la sombra y se molió, los extractos clorofórmico y metanólico de las partes aéreas de la planta se prepararon por calentamiento a temperatura de ebullición durante 4 h posteriormente se eliminó el disolvente en un evaporador rotatorio a presión reducida. La actividad farmacológica de la planta se evaluó en el modelo de edema auricular (agudo) en ratón induciendo inflamación con 2.5 µg/oreja de 12-O-tetradecanoilforbol (TPA). Se utilizaron lotes de 8 ratones, a uno de ellos se le administró por vía tópica indometacina a otro el extracto y a otro solo vehículo (2.0 mg/oreja). Después de 6 h los animales se sacrificaron y se les cortó un círculo de 6 mm de diámetro de cada oreja y con la diferencia de ambos pesos se determinó el porcentaje de inhibición.

La actividad antiinflamatoria del extracto cloroformico fue probado en el edema auricular inducido por 5 aplicaciones de TPA en los días 1, 3, 5, 7 y 9, usando como fármaco de referencia indometacina (0.2 mg/oreja) y de extracto (0.7 mg/oreja) en el noveno día fueron sacrificados los animales y se determinó el porcentaje de inhibición.

### RESULTADOS

Los resultados indican que el extracto clorofórmico disminuye significativamente la inflamación auricular ( $69.5 \pm 8.6$ ), este extracto presentó una actividad similar a la observada con indometacina ( $72.02 \pm 6.8$ ). El extracto metanólico no inhibió la inflamación. El extracto clorofórmico en el edema auricular en ratón inducido por múltiples aplicaciones de TPA, inhibió la inflamación  $52.9 \pm 3 \%$ , porcentaje similar al obtenido con indometacina ( $46.35 \pm 1.9$ ).

### CONCLUSIÓN

El extracto clorofórmico de *Phoradendron sp* tiene actividad antiinflamatoria, por lo que se propone continuar con el aislamiento y purificación de la estructura responsable de dicha actividad.

### BIBLIOGRAFÍA

Biblioteca Digital de la Medicina Tradicional Mexicana: [http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/flora2.php?l=4&po=zoque-popoluca&te=Caballero&id=5931&clave\\_region=24](http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/flora2.php?l=4&po=zoque-popoluca&te=Caballero&id=5931&clave_region=24)



## DESIGN AND DEVELOPMENT OF A PHYTOTHERAPEUTIC PRODUCT FROM *Physalis peruviana* EXTRACT - PREFORMULATION PHASE.

Carlos A. Bernal R., Yolima Baena A., Pilar E. Luengas C, Diana Marcela Aragón N.

Grupo de Investigación TECPRONA, Departamento de Farmacia, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Carrera 45 No 26-85, Bogotá Colombia

### INTRODUCTION

The formulation of an extract from plant material in a dosage form involved the effort of different areas, the extracts are raw materials which contain simultaneously small but variable amounts of active(s) principle(s) and many secondary compounds, which significantly influence the technological adjustment of the extract into a solid support and stability of the dosage form. The main purpose of this research work was to contribute to the pharmaceutical study of the standardized extract from *Physalis peruviana* fruits to establish the required scientific basis for the formulation of a solid dosage form for oral administration (1-4).

### MATERIALS AND METHODS

First, was made preliminary, stability studies of the extract against different environmental conditions as temperature, moisture and ultraviolet radiation to generate the necessary information for future stages of the phytotherapeutic product design (5, 6).

Furthermore, was included the evaluation of the pharmacology stability, to this purpose was used ICR mice. The hyperglycemia was induced by oral overload with starch. Acarbose was used as a reference substance. Each extract exposed to each condition into the stability study, was evaluated.

Compatibility studies of the extract with some of the possible excipients used in the design of immediate release granules were done. For this purpose, binary mixtures were made: extract with absorbents, disintegrates, diluents, binders and lubricants (7-9).

With the information of the previous steps, sorption of the extract into a solid support was performed. For this purpose, experimental statistic design was used as a tool. The pharmacology activity of the extract was evaluated in comparison with the extract into the solid support too.

### RESULTS AND DISCUSSION

Regarding physical properties of the extract showed a high hygroscopicity, poor flow and non-uniform, high cohesiveness and low compressibility. The preliminary chemical stability study showed that the extract is sensitive to extreme conditions of temperature and ultraviolet radiation. However, the pharmacological activity was unaffected in these conditions. The compatibility study allowed choosing excipients: talc, magnesium stearate, croscarmellose, crospovidone, microcrystalline cellulose, corn starch, silicon dioxide and polyvinyl pyrrolidone.

The extract absorption on a substrate improved its stability, especially against moisture, and the pharmaceutical properties of the extract.

Pharmacological studies allowed establishing that absorption of the extract into a solid support did not have a significant effect on its pharmacological activity.

## CONCLUSIONS

The *Physalis peruviana* extract obtained had inadequate physic-mechanical properties, which are unfavorable to the development of a phytotherapeutic product. The ultraviolet radiation and the temperature affect the chemical stability of the extract but it is unaffected in its pharmacological activity. It must be storage protected from light radiation and a maximum temperature of 25°C.

The fluid extract improved its physico-mechanical properties when it was absorbed into a solid support. The excipient compatibility study allowed select excipients for use in the formulation of the ethanol extract of *Physalis peruviana* as lubricants: Talc and Magnesium Stearate; disintegrants: croscarmellose and crospovidone; diluents and absorbers: microcrystalline cellulose, corn starch and silicon dioxide; and binders: polyvinylpyrrolidone. Pharmacological studies allowed establishing that absorption of the extract into a solid support did not have a significantly effect on their pharmacological activity.

## SPONSORS

Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, ASOHOFrucol, and Bussié Laboratories.

## REFERENCES

1. OMS, Estrategias de la OMS sobre Medicina Tradicional 2002- 2005. Ginebra2002. p. 66.
2. Sharapin N, Machado Rocha L, Carvalho ES, Santos EVMd, Albuquerque Lúcio EMRd, Almeida JMLd. Fundamentos de tecnología de productos fitoterapéuticos. Santafé de Bogotá: Convenio Andrés Bello : CYTED; 2000. 248 p. p.
3. Bonatti A. Formulation of Plant Extracts Into Dosage Forms. Press C, editor. Boca Raton: CRC Press; 1991.
4. Voigt R, Bornschein M. Tratado de tecnología farmacéutica. 3 ed. Zaragoza: Acribia; 1982. 769 p. p.
5. ICH. Harmonised Tripartite Guideline, Stability testing:photostability testing of new drug substances and products, Q1B. Geneva: ICH; 1996.
6. ICH. Harmonised Tripartite Guideline, Stability testing of new drug substances and products, Q1A(R2) Geneva: ICH; 2003.
7. Kopelman SH, Augsburger LL. Excipient compatibility study of *Hypericum perforatum* extract (St. John's Wort) using similarity metrics to track phytochemical profile changes. International Journal of Pharmaceutics. 2002;237(1-2):35-46.
8. Sims JL, Carreira JA, Carrier DJ, Crabtree SR, Easton L, Hancock SA, et al. A new approach to accelerated drug-excipient compatibility testing. Pharmaceutical Development And Technology. 2003;8(2):119-26.
9. Wyttenbach N, Birringer C, Alsenz J, Kuentz M. Drug-excipient compatibility testing using a high-throughput approach and statistical design. Pharmaceutical Development And Technology. 2005;10(4):499-505.



## EVALUACIÓN DEL EFECTO ANSIOLÍTICO DEL TRATAMIENTO AGUDO Y CRÓNICO DE LA INFUSIÓN DE *Verbesina persicifolia* EN RATAS OVARIETOMIZADAS WISTAR

GA Soto-Ojeda<sup>1</sup>, MS Vicarte-Palmeros<sup>1</sup>, CH Saavedra-Vélez<sup>2</sup>, MV Saavedra-Vélez<sup>1,3\*</sup>

1. Facultad de Química Farmacéutica Biológica, Universidad Veracruzana, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán S/N, Zona Universitaria, Xalapa, Ver., México. \*msaavedra@uv.mx
2. Facultad de Enfermería, Universidad Veracruzana, Calle Médicos y Odontólogos S/N. Colonia Unidad del Bosque. Xalapa, Veracruz.
3. Instituto de Neurootología, Universidad Veracruzana, Dr. Luis Castelazo S/N Frac. Animas, Km 3.5 carretera federal Xalapa, Veracruz.

### INTRODUCCIÓN

*Verbesina persicifolia* D.C. es una planta arbustiva de la familia Compositae, habita en climas cálidos y semicálidos y popularmente se conoce como huichín. Tradicionalmente las partes aéreas se ocupan para diversos padecimientos entre los cuales se encuentran: enfermedades del hígado, del estómago, diabetes y alteraciones nerviosas; sin embargo, sólo se ha validado su efecto hipoglucemiante. Previamente, nuestro grupo de trabajo determinó que la infusión de *Verbesina persicifolia* reduce la inmovilidad en la prueba de nado forzado de manera similar al antidepresivo fluoxetina. Asimismo, algunos fármacos antidepresivos ejercen efectos ansiolíticos en humanos y reducen las conductas sugerentes de ansiedad en modelos animales. Por lo tanto, es factible que *V. persicifolia* ejerza un efecto ansiolítico en ratas ovariectomizadas de la cepa Wistar evaluadas en las pruebas de campo abierto, así como los modelos experimentales de ansiedad, blanco-negro (B-N) y laberinto de brazos elevados (LBE).

### METODOLOGÍA

En un primer experimento se realizó una curva dosis-respuesta de una sola administración de *V. persicifolia* (0.12, 0.25, 0.50 y 1.00 g/Kg); incluyendo, como controles positivos diazepam (1 mg/Kg) y fluoxetina (10 mg/Kg). En una segunda etapa, se replicó el experimento anterior con animales que recibieron diariamente durante 3 semanas los tratamientos señalados. En una tercera etapa se realizó un tamiz fitoquímico.

### RESULTADOS

Una sola administración de *V. persicifolia* ejerció un efecto ansiolítico en el modelo blanco-negro, la dosis mínima efectiva (0.25 g/Kg) incrementó significativamente ( $p < 0.05$ ) el tiempo de permanencia en el compartimiento blanco, un efecto similar al producido por diazepam; fluoxetina careció de efectos. Efectos ansiolíticos similares fueron observados en el LBE. El tratamiento crónico de *Verbesina* disminuyó gradualmente el tiempo de permanencia en el compartimiento blanco a lo largo del tiempo. En el LBE, *V. persicifolia* mostró un efecto ansiolítico mayor en comparación con diazepam, fluoxetina careció de efectos en los modelos conductuales empleados.

### CONCLUSIÓN

La infusión de *V. persicifolia* en un régimen agudo a partir de la dosis de 0.25 g/Kg/mL, es más eficaz que el diazepam en modelos animales de ansiedad generalizada y fobia; sin embargo, este efecto se reduce gradualmente con el tratamiento crónico en el modelo de blanco-negro, en contraste con los resultados obtenidos en el modelo de LBE, donde tuvo un mejor efecto en comparación con diazepam, y sugiere que puede ser efectiva en un tratamiento crónico en un modelo de ansiedad de tipo fobia.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Biblioteca digital de plantas medicinales. Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana. (2009). UNAM.
2. Cano L. (1997). Flora Medicinal de Veracruz. Inventario Etnobotánico, Ed. Universidad Veracruzana; 339-40.
3. Pérez-Gutiérrez RM, Pérez G, Zavala CS, Vargas R. (1997). Coyolosa, a new hypoglycemic from *Acrocomia mexicana*. Pharm Acta Helv; 72 (2):105-11.



## HYPOGLYCAEMIC EFFECT OF METHANOLIC EXTRACT OF *Trilepisium madagascariense* DC LEAVES IN NORMAL AND ALLOXAN-INDUCED RATS

Oshiomah, KO<sup>1\*</sup>, Sodeinde MA<sup>1</sup>, Moody JO<sup>2</sup>

1 Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Olabisi Onabanjo University, Sagamu, Ogun State, Nigeria.  
\* ooshiomah@yahoo.com

2 Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Ibadan, Ibadan, Nigeria

### INTRODUCTION

*Trilepisium madagascariense*, a plant from family Moraceae has been used in the treatment of diabetes mellitus by traditional healers in the South Western Region of Nigeria.

### METHODOLOGY

The methanolic extract of the leaves was evaluated for hypoglycaemic effect in normal and alloxan induced diabetic albino rats. The crude extract and reference drug, glibenclamide were administered orally. Fasting blood level was monitored using a glucometer, and the body weights of the animals were checked at a pre-determined period of 7 days.

### RESULTS

The diabetic rats treated with methanolic extract produced significant hypoglycaemic effect in (84.7% at 500mg/kg,  $p < 0.05$ ) in comparison with glibenclamide (82.6% at 50mg/kg,  $p < 0.05$ ). The extract has slight effect on blood glucose level of normal rats. There is significant reduction in the body weights of animals treated with the extracts. The preliminary phytochemical investigation revealed the presence of tannins, flavonoids, alkaloids and saponins.

### CONCLUSION

This study justifies the traditional use of *Trilepisium madagascariense* in managing diabetes mellitus.



## STUDY ON HYPOGLYCEMIC ACTIVITY OF METHANOLIC EXTRACT OF *Blumea lacera* (LOCAL NAME: BONOMULA) LEAVES ON SWISS ALBINO MICE

Mohammad Habibur Rahman<sup>1</sup>, Zakirul Islam<sup>1</sup>, Md. Faruk Miya<sup>1</sup>, Mita Munshi<sup>1</sup>, Afroza Rahman Nishi<sup>1</sup>, S.M. Nur Alam<sup>2</sup> and Md. Nazmul Hasan<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Genetic Engineering and Biotechnology, Jessore Science and Technology University, Jessore -7408, Bangladesh.

<sup>2</sup>Assistant Professor, Department of Chemical Engineering, Jessore Science and Technology University, Jessore -7408, Bangladesh.

<sup>3</sup>Assistant Professor, Department of Genetic Engineering and Biotechnology, Faculty of Biological Science and Technology, Jessore Science and Technology University, Jessore 7408, Bangladesh.

\*Faculty of Agriculture, George-August-Universität Göttingen, Göttingen- 37075, Germany.

### INTRODUCTION

*Blumea lacera*, locally known as Bonomula is a genus of flowering plants, and is an herb belonging to the family of Asteraceae. The Alcoholic extract of *B. lacera* has also anti-microbial, anti-leukemic and anti-inflammatory activity against carrageenin and bradykinin-induced inflammation in rats. The present study was carried out to determine the hypoglycemic effect of methanolic extract of leaves of *Blumea lacera* plant in oral glucose tolerance tests in glibenclamide (standard)-induced on white swiss albino mice.

### METHODOLOGY

The experiment was designed as a dose dependent manner (200 mg/kg and 400 mg/kg body weight) and the route of administration was oral gavage. Each group consists of eight mice which are at the age of six weeks and average weight was 25 grams. We used glibenclamide as a standard (Glyzid-generic name), is a drug which are commonly used in a diabetic patient in Bangladesh. The serum blood glucose level was measured by glucometer after 120 minutes of gavage of extract and standard.

### RESULTS

The maximum hypoglycemic activity was observed at the dose of 400mg/kg by ( $2.925 \pm 0.575078$ ) compare to the control group ( $5.575 \pm 0.766718$ ). The extract demonstrated a significant ( $p < 0.0001$ ) hypoglycemic activity on mice model.

### CONCLUSION

The above mentioned findings indicate that the leaves extract of *Blumea lacera* possesses strong hypoglycemic effect that support its use in traditional treatment processes.