

VI CONGRESO LATINOAMERICANO DE PLANTAS MEDICINALES

TRUJILLO – PERU BLOCK 6

Poster

Primer autor	Página
Saravia-Otten et al.	105
Rodríguez Saavedra et al.	106
Castaño et al.	107
Viveros-Valdez et al.	108
Alves de Oliveira et al.	109
Hernández Hernández et al.	110
Alzamora-Gonzáles et al.	111
Martínez-Gamboa et al.	112
Pinedo et al.	113
Gallardo- Beatriz et al.	114
Ramón Farías et al.	115
Huallpa Barrios et al.	116
Delgado Montoya et al.	117
Ramos Paredes et al.	118
Ruiz Reyes et al.	119

EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE POLISACARIDOS DE LA RAIZ DE *Lepidium meyenii* Walpers. COMPARACIÓN DE UN PRODUCTO PROCESADO Y DE UNA RAIZ FRESCA DESPUES DE SECADA Y MOLIDA

Larry Ladislao Ramos Paredes¹, Carmen Lucia de Oliveira Petkowicz²

¹Universidad Privada Autónoma del Sur, ²Universidade Federal do Paraná, Departamento de Bioquímica, Curitiba, Paraná, Brasil

larryramos1@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

La maca (*Lepidium meyenii*) es una planta nativa del Perú, sus raíces son utilizadas en la alimentación y en la medicina popular. En el presente trabajo fueron purificados y caracterizados polisacáridos de pared celular de la raíz de maca.

METODOLOGÍA

El material fue deslipidificado, inactivado y tratado con α -amilasa; después fue sometido a extracciones acuosas secuenciales (25 y 93°C) y alcalinas (NaOH 1M, 2M y 4M) a 25°C. Para las extracciones fueron utilizados dos materiales de partida: un producto comercial conocido como "harina de maca" y las raíces frescas después de secadas y molidas. La composición de monosacáridos neutros fue determinada por GLC y el contenido de azúcares ácidos por método colorimétrico.

RESULTADOS

Aunque la composición de las fracciones obtenidas haya sido semejante, de una forma general se observó un mayor contenido de xilosa y reducción en el porcentaje de glucosa en las fracciones obtenidas de la "harina de maca" al hacer la comparación con las de raíces de maca, sugiriendo la ocurrencia de cambios durante el proceso post-cosecha que afecta la solubilidad de los polímeros.

CONCLUSIÓN

La composición monosacaridea de las fracciones acuosas obtenidas de la "harina de maca" indicó la presencia de glucanas y otros polisacáridos ácidos. Estas fracciones fueron sometidas a métodos cromatográficos y precipitaciones selectivas a fin de purificar las glucanas, sin embargo, los procesos utilizados no fueron efectivos.

ACTIVIDAD DE *Erythrina falcata* Bentham SOBRE EL CICLO CELULAR DE CELULAS GERMINALES VEGETALES Y ANIMALES

Gisele M. Delgado Montoya¹, Diana L. Díaz Montoya²

¹Universidad Privada Autónoma del Sur, ²Universidad Nacional de San Agustín
gisedelg@yahoo.com - diazmdiana@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La *Erythrina falcata* Bentham llamada *pisonay*, que crece principalmente en la Sierra del país, se le usa como bálsamo astringente, analgésico, antiinflamatorio, hipnótico y, como colutorio la infusión de semillas. La corteza como anticonceptivo después del coito. En el presente trabajo se determinó la actividad del *pisonay* sobre el ciclo celular de células germinales de planorbis y arverjitas [1].

METODOLOGÍA

Los huevos de planorbis con 4 células cada una, se colocaron por separado en una placa Petri, que contenía agua de pecera y extracto acuoso de *Pisonay* a concentraciones de 0.5, 1, 1.5, 2% y agua de pecera pura. Transcurridas 48 horas de permanencia, las células embrionarias en el extracto acuoso de *Pisonay*, se observaron al microscopio, luego se procedió a colocar cada masa en una placa Petri individual que contenía únicamente agua de la pecera y se las dejó así por espacio de 48 horas más. En el caso de las raicillas recién germinadas de arveja, estas se sometieron a 0.5, 1, 1.5, 2% del extracto acuoso de *pisonay* por 4 horas, luego se procedió a observar los meristemas. Los cortes del ápice de la raicilla a la reacción de Feulgen-Rossenbeck, de ahí a la técnica de *squash* para su observación

microscópica de las interfases y fases mitóticas. El índice mitótico y los de fase, fueron evaluados mediante DCR y DBCR de Parcelas Divididas y la prueba de especificidad de Tukey [2].

RESULTADOS

En células de arverjita la mayoría se habían detenido en profase, pero al colocarse en agua corriente, fueron capaces de reanudar su ciclo celular. Para planorbis, al 0.5 no fue capaz de detener el ciclo celular, solo a partir de 1% es que se produjo la detención del ciclo en profase, pero luego de lavar las masas de huevos y dejarlas en agua de pecera se reanudó el ciclo celular, pero al 1.5% y 2% no se reanudó el ciclo celular.

CONCLUSIÓN

Las células germinales vegetales son menos sensibles que las de animales a la alteración del ciclo celular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Loizenzi H, Prata Neves M. 1992. *Arvores Brasileiras*, Editorial Plantarum Ltda.
- [2] Abdullah M, Barakat I, Games D, Ludgate P, Mavraganis V, Ratnayake V, Jackson A. 1979. *Studies of Erythrina Alkaloids, Part II GC/MS. Investigations of Alkaloids in The Seeds of a Further Fourteen species*" *Annals of the Missouri Botanical Garden* 66: 533-540.

EVALUACION DE LA ACTIVIDAD CONSERVADORA DE LAS HOJAS *Ocimum basilicum* (ALBAHACA) FRENTE A LA DEGRADACIÓN OXIDATIVA DE ALIMENTOS GRASOS

Daniela F. Huallpa Barrios¹, Wilber C. Benito Ichocan², George Vásquez Bezada³

^{1,2}Universidad Privada Autónoma del Sur, ³Universidad Nacional de San Agustín
milagritos_5_11@hotmail.com - wbenoi1@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La albahaca (*Ocimum basilicum*) es una planta que se cultiva ampliamente en nuestro país, sus hojas son empleadas en la alimentación y en la medicina popular. En el presente trabajo se obtuvo una fracción del extracto metabólico de las hojas, la cual fue purificada para ser empleado como un conservador de alimentos grasos.

METODOLOGÍA

Las hojas de albahaca, fueron desecadas hasta una humedad inferior a 10%, molidas a tamaño de malla # 40. Después fue sometido a extracciones metanólicas hasta agotamiento de muestra por el método de extracción soxhlet. Los extractos obtenidos fueron purificados hasta obtener una fracción viable que pueda ser empleado como conservador de alimentos grasos. Posteriormente esta fracción se aplican en diferentes concentraciones sobre tres alimentos grasos (mantequilla, manteca de cerdo y aceite de olivo); luego se someten a degradación oxidativa experimental. Mediante el Índice de Peróxido e Índice de Acidez se determina la actividad

conservadora del extracto de las hojas de albahaca.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos con las diferentes concentraciones de la fracción viable del extracto metanólico de las hojas de albahaca, evidencian inhibir significativamente la degradación oxidativa experimental de los alimentos grasos empleados en este estudio. Aunque esta inhibición degradativa se da en los tres alimentos, existe diferencias significativas entre uno y otro alimento graso a las mismas concentraciones.

CONCLUSIÓN

Las hojas de albahaca contienen metabolitos secundarios que se pueden extraer empleando como solvente metanol, los cuales poseen una capacidad real como conservador de alimentos grasos, siendo mayor este efecto cuanto mayor sea la concentración que se emplea sobre el alimento. Esta actividad conservadora varía de un alimento a otro, empleando las mismas concentraciones de la fracción viable.

EFFECTO ANALGÉSICO Y ANTIINFLAMATORIO DEL LÁTEX DE *Croton lechleri* Müell. Arg. Y *Croton draco* Schltidl. & Cham EN MODELO MURINO

Feliza Ramón Farías¹, Mariela J Domínguez Domínguez², Esli E Morales Rechy²,
Candelaria Galván Colorado², Libna S Gallardo-Beatriz³, Rosa V García Rodríguez^{3*}

¹Facultad de Ciencias Biológicas Agropecuarias, Córdoba, Veracruz, México; ²Facultad de Química Farmacéutica Biológica, Xalapa, Veracruz, México; ³Unidad de Servicios de Apoyo en Resolución Analítica, Xalapa, Veracruz, México
rosga74@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Las plantas de tipo medicinal pertenecientes al género *Croton* son conocidas por la gran variedad de sus propiedades. Específicamente a *Croton lechleri* y *draco* se le han atribuido efectos de tipo antiinflamatorios y antisépticos. Sin embargo, a la fecha, no contamos con evidencia científica que demuestre este tipo de propiedades. De esta manera, en el presente trabajo se determinó la actividad analgésica y antiinflamatoria de extracto liofilizado de estas dos plantas.

METODOLOGÍA

El extracto fue obtenido por recolección de látex al realizar una incisión hecha a la corteza del árbol y posteriormente se realizó la liofilización de este. Para poder evaluar el efecto analgésico y antiinflamatorio se empleó de modelo de Formalina y las dosis utilizadas fueron 75 y 150 mg/kg y como control farmacológico se utilizó ibuprofeno (100 mg/kg), los tratamientos fueron administrados vía oral a cada grupo (n=7) 30 min antes de la inyección con formalina al 5%. Se registró el número de sacudidas de la pata administrada cada 5 min durante 1 h; la inflamación se registró durante 5 h y posteriormente cada 24h durante 7 días.

RESULTADOS

El porcentaje de inhibición propiciado por las dosis de 75 mg/kg de *C. draco* y 150 mg/kg de *C. lechleri* mostro una mayor analgesia, siendo esta incluso mayor que la del fármaco de referencia. De este modo, aunque ambas dosis presentan una importante disminución del dolor, el efecto observado para *C. lechleri* es mayor, por lo que podríamos pensar o sugerir que este efecto está más relacionado a un posible efecto sedante (Grafica 1). Con respecto al efecto antiinflamatorio, la dosis de 150 mg/kg de *C. lechleri* disminuyo la

inflamación de la pata de los animales por encima del control farmacológico. Además, las dosis administradas de *C. draco* presentaron un comportamiento antiinflamatorio incluso mayor que el mostrado por *C. lechleri* (Grafica 2).

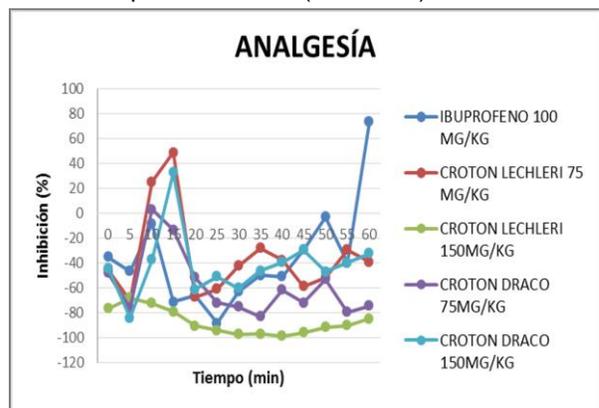


Figura 1
Efecto analgésico de los distintos tratamientos de *C. draco* y *lechleri* en el modelo de formalina al 5%

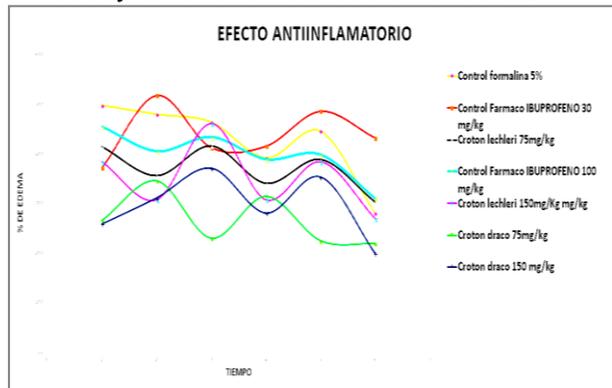


Figura 2
Efecto antiinflamatorio de los distintos tratamientos de *C. draco* y *lechleri*.

CONCLUSIÓN

El látex liofilizado de *Croton draco* mostro un efecto analgésico y antiinflamatorio superior al presentado por *Croton lechleri*.

ESTUDIO DIFERENCIAL DE LOS EFECTOS DE ANALGESIA Y SEDACIÓN DE *Ternstroemia sylvatica* Schldl. & Cham. EN UN MODELO MURINO

Libna S Gallardo-Beatriz, Nadia L Caram-Salas², Feliza Ramon-Farias³, Alberto Sánchez-Medina, Maribel Vázquez-Hernández; Rosa V García-Rodríguez*

Unidad de Servicios de Apoyo en Resolución Analítica, UV, Xalapa, México; ²Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, BC, México; ³Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, UV, Córdoba, México
rosagarcia02@uv.mx

INTRODUCCIÓN

Ternstroemia sylvatica, especie de la herbolaria medicinal de México, empleada para tratar golpes, dolores y como anticonvulsivo; principalmente se emplean las semillas, de las cuales se reporta el efecto sedante [1] y las hojas como agentes antiinflamatorios [2]. Es por esto, que en el presente trabajo se evalúa la actividad analgésica y sedante del extracto etanólico de hojas.

METODOLOGÍA

Se realizó una maceración exhaustiva de hojas secas de la planta y se obtuvo el extracto mediante concentración rotatoria. Dosis de 6.25, 12.5, 25 mg/kg se administraron a los animales por vía oral, y para poder observar un posible efecto sedante y/o hipnótico del extracto etanólico de la planta se incrementaron las dosis (50 y 100 mg/kg). La percepción de dolor se estableció con el modelo de hiperalgia térmica inducida con AFC (Adyuvante de Freud Completo) y la prueba de Formalina al 5%. Para determinar sedación se empleó el modelo de Campo Abierto (Open Field Test). Las diferencias estadísticas significativas (* $p < 0.05$) se observaron mediante una ANOVA de una vía seguido de una prueba post hoc de Tukey.

RESULTADOS

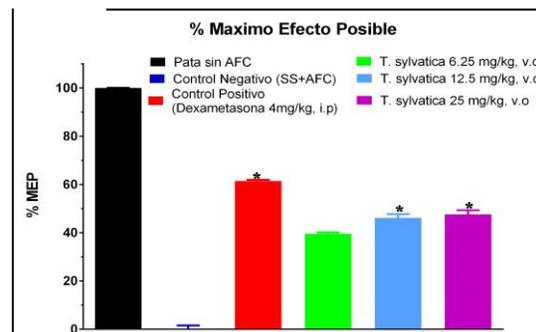
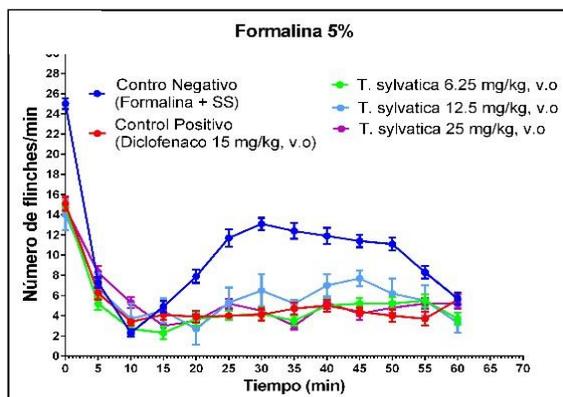


Figura 1
Evaluación de analgesia en: a) Prueba de formalina b) Hiperalgia térmica con AFC. (* $p > 0.05$)

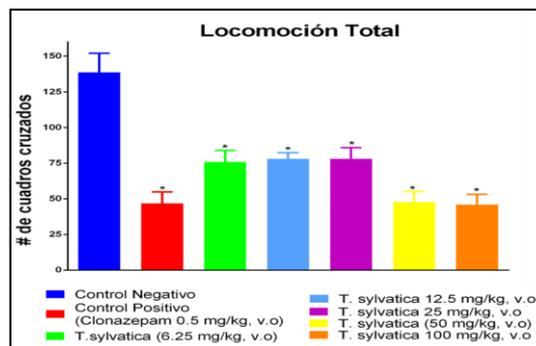


Figura 2
Actividades en a) Campo abierto; b) Barras Paralelas, * $p > 0.05$

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos mostraron que, el extracto etanólico de *T. sylvatica* induce una disminución de la analgesia (Figuras 1a y b), además, resultados del modelo conductual percibieron un leve efecto sedante, relacionado en mayor medida a un posible efecto ansiolítico (Figuras 2).

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca N°445086.

Referencias bibliográficas.

- [1] Guzmán 2009. Rev Latinoam Quim 1: 243-251.
[2] Moreno-Quiroz et al., 2017. Asian Pac Trop Med 10: 1047-1053.

TAMIZAJE FITOQUIMICO Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANS DEL EXTRACTO ETANOLICO DE TRES ESPECIES AMAZÓNICAS

G Pinedo¹, R Colomé¹, S Escalante¹, M Suarez¹, C Melena¹, S Moreno¹, V Reátegui¹, R Vargas¹, M. Grandez², RG Cárdenas^{1*}

¹Facultad de Farmacia y Bioquímica y ²Facultad de Ingeniería Química
Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

glavireca@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En la amazonia existen especies que no han sido validadas científicamente, por lo que en el presente trabajo se determinó la evaluación fitoquímica y la actividad antimicrobiana del extracto etanólico de *Alchornea triplinervia*, *Miconia punctata* y *Smilax fluminensis*, colectadas del Jardín Botánico de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, Región Loreto; las cepas

bacterianas fueron obtenidas del Instituto Nacional de Salud.

METODOLOGÍA

En el tamizaje fitoquímico se utilizó métodos estandarizados [1]. Para la actividad antibacteriana se utilizó el método de Difusión en Disco [2] a concentración de 6 mg/ml. de extracto.

RESULTADOS

TAMIZAJE FITOQUIMICO						
Metabol.	<i>Smilax fluminensis</i>		<i>Alchornea triplinervia</i>		<i>Miconia punctata</i>	
	Hoja	Corteza	Hoja	Corteza	Hoja	Corteza
Alcaloides					+	++
Quinonas					+	+
Agrup. Lactonicos			+++	+++	+	++
Saponinas	+++		+	+++	+++	++
Fenoles y taninos			+++	+		++
Aminas					+	
Comp. Reduc.					+	+++
Triterp. y esteroid.	+++	+	+++	+++	++	+
Flavonoides			++	+		

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA				
ESPECIE	<i>E. coli</i>		<i>K. pneumoniae</i>	
	Halo	% inhibición	Halo	% inhibición
<i>Smilax fluminensis</i>	0	0	0.6 cm	18.18%
<i>Alchornea triplinervia</i>	0	0	1.4 cm	42.42%
<i>Miconia punctata</i>	0	0	0.85 cm	25.75%

CONCLUSIÓN

Las especies evaluadas presentan diferentes metabolitos secundarios que nos podrían indicar su posible aplicación en la industria farmacéutica. En la actividad antimicrobiana se encontró que *Alchornea triplinervia* tiene poca actividad antimicrobiana (42.42%) a la concentración de 6 mg/ml., por lo que sería

interesante evaluar a concentraciones mayores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Lock O. 2016. Investigación fitoquímica: Métodos en el estudio de Productos Naturales. PUCP Lima-Perú.
[2] Sacsquispe R, Velasquez J. 2002. Manual de Procedimientos para la prueba de sensibilidad antimicrobiana por el método de Disco Difusión.

DETERMINACIÓN DE ÁCIDOS POLIFENÓLICOS EN PAPA (*Solanum tuberosum* L.) NATIVA HUEVO DE INDIRIO

Mery Y Martínez-Gamboa, Deyvi L Ferrel-Varas, Víctor J Vásquez-Villalobos*
Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú
vasquez@unitru.edu.pe

INTRODUCCIÓN

Estudios han demostrado que la papa contiene polifenoles, entre ellos el ácido clorogénico, antioxidante con la capacidad de prevenir el cáncer, también se han identificado el ácido cafeico, vainillina, protocatequico y p-cumarico presentes en papas de pulpa roja y púrpura; también se han demostrado sus actividades antioxidantes y antibacterianas (Peña, 2015.)

METODOLOGÍA

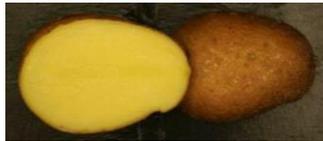
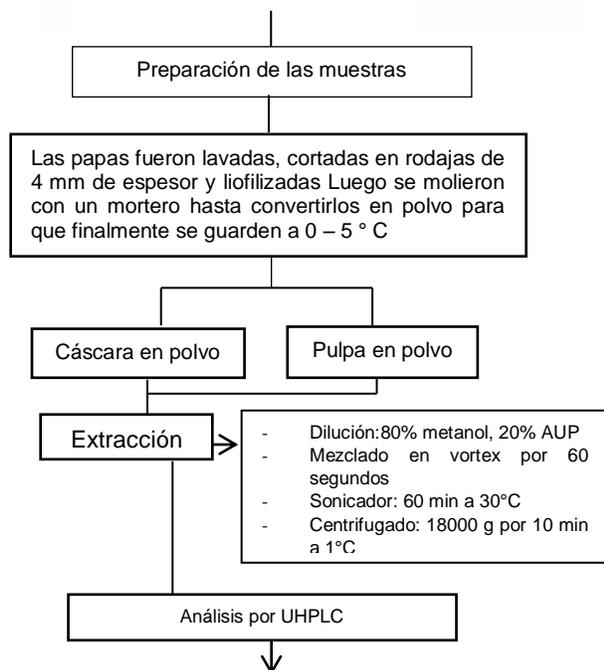


Figura 1
Papa Nativa Huevo de Indio

Papa nativa cruda variedad
Huevo de indio



Ac. Cafeico, Ac. Clorogénico y Vainillina (mg /100g MS)

Figura 1
Esquema de la metodología desarrollada

RESULTADOS

La concentración de los compuestos fenólicos (mg/100 g MS) y el tiempo de retención para cada compuesto fenólico determinados en la papa nativa huevo de indio están reportados en la Tabla 1

Tabla 1
Ácidos polifenólicos en papa nativa huevo de indio.

Compuesto	Cantidad (mg/100g MS)	t _r (min)
Cáscara		
Ác. Clorogénico	322.08±25.39 ^{a, A}	10.464±0.004
Ác. Cafeico	160.76±9.11 ^b	12.452±0.005
Vainillina	6.41±0.36 ^c	17.919±0.009
Pulpa		
Ác. clorogénico	32.46±4.76 ^B	10.470±0.003
Ác. cafeico	n.d-	n.d-
Vainillina	n.d-	n.d-

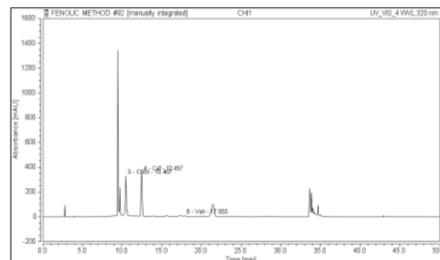


Figura 2
Cromatograma de ácido clorogénico y ácido cafeico en cáscara de Huevo de Indio

CONCLUSIÓN

Se identificó y cuantificó el contenido de los tres compuestos fenólicos (ácido clorogénico, ácido cafeico y vainillina) en papa nativa "huevo de indio" cultivada en Chugay. En la cáscara de papa se determinó 322.08±25.39 mg/100g MS de ácido clorogénico, 160.76±9.11 mg/100g MS de ácido cafeico y 6.41±0.36 mg/100g MS de vainillina; y solo ácido clorogénico en la pulpa de la papa, con un valor de 32.46±4.76 mg/100 g MS.

Referencias bibliográficas

Peña C. 2015. Evaluación del contenido nutricional y actividad antioxidante en *Solanum tuberosum* grupo Phureja. Tesis. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

ACTIVIDAD ANTITUMORAL DE UN FITOCOMPLEJO CON ALTO CONTENIDO DE FUCOIDANO EXTRAIDO DE *Lessonia trabeculata*, SOBRE CELULAS HeLa y Hep-2

Libertad Alzamora-Gonzales¹, Erasmo Colona-Vallejos¹, Mónica Horna-Jaúregui¹, Jorge Chávez-Pérez^{1,2}; Lillyan Loayza-Gutiérrez², Eder Apumayta-Suárez², Iliana Chang-Avila³

¹Grupo de Investigación MODULANS, Laboratorio de Inmunología, Instituto de Investigación "Antonio Raimondi", Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú; ²Instituto de Investigación de Bioquímica y Biología Molecular, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú; ³PSW.S.A
jchavezp@lamolina.edu.pe

INTRODUCCIÓN

Las algas pardas son una fuente renovable de compuestos bioactivos como los fucoidanos, que presentan propiedades farmacológicas y baja toxicidad in vivo. Entre las aplicaciones biomédicas del fucoidano, está su utilización en el tratamiento del cáncer que es la primera causa de muerte a nivel mundial (OMS, 2014). El objetivo fue evaluar la actividad citotóxica in vitro de un fucoidano obtenido del alga parda *Lessonia trabeculata* sobre líneas celulares de origen tumoral humano. [1].

METODOLOGÍA

Los ensayos de actividad citotóxica se realizaron en el Laboratorio de Inmunología, Facultad de Ciencias Biológicas, UNMSM. El fitocomplejo con alto contenido de fucoidano (FACF) de *Lessonia trabeculata*, fue proporcionado por PSW S.A y la caracterización y validación química fue realizado por el IIBBM-UNALM. La viabilidad celular (citotoxicidad) se realizó por la reducción metabólica del Bromuro de 3-(4,5-dimetiltiazol-2-ilo)-2,5-difeniltetrazol (MTT) empleando células de: adenocarcinoma de cérvix (HeLa) y carcinoma laríngeo (Hep-2); y como control no cancerígena células diploide de riñón de mono verde africano (VERO 76). Como control positivo se utilizó fucoidano de *Fucus vesiculosus* (FFV), sigma. Las células se mantuvieron en medio RPMI-1640 a 37°C, en atmósfera con 5% de CO₂ y 95% de humedad relativa. El número de células sembradas fue de 5000 células/pocillo.

RESULTADOS

El FACF de *L. trabeculata* afectó la viabilidad celular de las células HeLa a concentraciones mayores de 0.1 mg/mL (p<0.05) con IC50 de 1.681 mg/mL, e inhibió la proliferación celular de Hep-2 con un IC50 de 6.42mg/ml. El IC50 en células VERO fueron de 2.951 y 5.806 mg/mL respectivamente. En todos los casos la respuesta fue superior, frente al producto de sigma, según se muestra en la tabla No1

TABLA 1: IC 50 mg/mL en Línea celulares versus fucoidanos de algas estudiadas			
Procedencia del Fucoidan y % de pureza	HeLa	Hep-2	VERO 76
<i>Lessonia trabeculata</i> (PSW-UNALM) ≥ 80.3	1.681	6.42	2.95
<i>Fucus vesiculosus</i> (Sigma) ≥ 95	4.647	≥15,000	5.81

CONCLUSIÓN

El FACF de *L. trabeculata*, presenta efecto citotóxico significativo sobre las líneas celulares HeLa y Hep-2 superiores a los del fucoidano de *Fucus vesiculosus* (Sigma).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Thinh PD et al., 2013. Mar Drugs 11: 1456-1476.
 [2] Isnansetyo A. et al., 2017. Pharmacogn J 9: 14-20.

ANÁLISIS FITOQUÍMICO PRELIMINAR Y DE INHIBICIÓN BACTERIANA DE *Saurauia leucocarpa* Schtdl.

MJ Hernández Hernández^{1*}, M Guevara Valencia¹, F Ramón Farias², T González Arnao¹

¹Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, ²Instituto de Ecología A.C.

mariajosehdez.9@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Saurauia leucocarpa, es una especie conocida en la parte centro y sur de México como "pipicho", caracterizado por sus frutos pequeños, blanquecinos, dulces y de pulpa suave y mucilaginoso. Se conoce desde México y Honduras, con una amplia distribución en bosques mesófilos de montaña, bosque tropical caducifolio, y sitios perturbados derivados de estos. Su importancia en la medicina tradicional se basa en las propiedades que posee en el tratamiento de infecciones y problemas respiratorios y dermatológicos [2]. Este trabajo tiene como objetivo la caracterización química preliminar y determinar la actividad inhibitoria frente a *A. aureus*.

METODOLOGÍA

Se recolectaron hojas de *S. leucocarpa*, en el municipio de Ixhuatlán de Café, Ver. Con el material seco se obtuvieron cuatro extractos mediante extracción exhaustiva empleando: hexano (EH), cloroformo (EC), acetato de etilo (EA) y etanol 96° (EE) y uno con etanol-agua (EE-A) 70:30 (v/v) por maceración a temperatura ambiente por 30 días. Se determinó presencia de metabolitos secundarios (MS) en los cinco extractos obtenidos con pruebas fitoquímicas. Se ensayó el método de Kirby-Bauer sobre *Staphylococcus aureus*, empleando la escala de McFarland, utilizando por esta ocasión únicamente los EE y EE-A, como control (-) los disolventes respectivos y control (+) una disolución acuosa de amoxicilina. Para el EE fueron de 154 mgmL⁻¹ y 256 mgmL⁻¹; y del EE-A se aplicaron 195 mgmL⁻¹ y 325 mgmL⁻¹, realizando tres réplicas por experimento. Se incubaron por 24 h a 35 ± 2 °C, transcurrido este periodo se evaluaron los halos de inhibición.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis preliminar para identificar los MS mostró mayor presencia en los EE y EE-A (Tabla 1). Entre los metabolitos secundarios

que destacan se encuentran flavonoides, antraquinonas, taninos y saponinas, este último metabolito secundario también se ha reportado por Arellano *et al.*, 1993 [1]. En la Tabla 1 indican los resultados obtenidos.

Tabla 1
Metabolitos secundarios identificados en las hojas de *S. leucocarpa*

Metabolito secundario	EH	EC	EA	EE	EE-A
Saponinas	+/-	+/-	-	+	+
Sapogeninas	-	-	-	+	+
Taninos	+	+/-	+	+	+
Flavonoides	-	-	-	+	+
Antraquinonas	+/-	-	-	+	+
Terpenos	+	+/-	-	-	-
Esteroides	+	+	-	-	-
Iridoides	+	+	+	-	-
Alcaloides	-	-	-	+	+
Cardiotónicos	-	-	+	+	+
Cumarinas	-	-	+/-	+	+

(+) Positivo, (-) Negativo, (+/-) no todos los ensayos aplicados dieron resultado positivo

Se evaluaron por el método de Kirby-Bauer los extractos EE y EE-A. En el EE se observó una mayor inhibición aplicando 256 mgmL⁻¹ ante *S. aureus*. La Figura 2, señala las medias de los halos de inhibición obtenidos, se observa que la inhibición es directamente proporcional a la concentración de extractos empleados; no existe una diferencia significativa entre el EE y EE-A; sin embargo el mejor resultado se obtiene al aplicar EE 256 mgmL⁻¹.

CONCLUSIÓN

Los EE y EA-A, son los que mostraron mayor presencia de MS. De los extractos ensayados, la mayor actividad antimicrobiana la presentó el EE de *S. leucocarpa* ante *Staphylococcus aureus*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Arellano M, Carranco J, Pérez-Gil R, Hernández P, Partida I, Ripoll S. 1993. Arch Latinoam Nut 264-268.
[2] Nepomuceno E. 2010. Etnobiología 11-30.

FITOFÁRMACOS COM POTENCIAL ANTIMICROBIANO CONTRA A *Mycobacterium* TUBERCULOSIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS *IN VITRO*

Daniel Alves de Oliveira¹, Mayrla de Sousa Coutinho²,
Jozinete Vieira Pereira³, Cristina Ruan Ferreira de Araújo⁴

¹Universidade Federal de Campina Grande; ²Universidade Estadual da Paraíba; ³Universidade Estadual da Paraíba; ⁴Universidade Federal de Campina Grande

profcrisinaruan@gmail.com – daniel_oliveira_live.com
marylacoutinhomsp@gmail.com – jozinetevieira@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é um problema alarmante de saúde no Brasil visto a alta incidência, mortalidade e resistência à antibióticos. Objetivou-se investigar efeitos antimicrobianos nos estudos in vitro de plantas medicinais contra o *Mycobacterium tuberculosis* (MT) através de uma revisão sistemática da literatura.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática, com pesquisa nas bases de dados MEDLINE, LILACS, Web of Science, PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Os descritores, do DeCS e MeSH, empregados foram: "Mycobacterium tuberculosis", "Plant Extracts" e "Anti-Infective Agents". Os critérios de elegibilidade estabelecidos foram: artigos dos anos 2000 a 2018, nos idiomas português, inglês e espanhol e referente à metodologia, apenas estudos do tipo in vitro sobre a relação entre plantas medicinais e o MT. Após a detalhada análise dos 49 estudos encontrados de acordo com os critérios de inclusão, oito estudos foram utilizados para esta revisão.

RESULTADOS

As plantas medicinais que apresentaram uma concentração inibitória mínima (MIC) relevante contra MT em seus extratos ou

sucos foram: *Punica granatum* Linn, que em seu suco apresentou uma MIC de 256µg/ml e o extrato da casca uma MIC de 64µg/ml; e *Ficus cordata* com uma MIC de 39,06µg/ml. No entanto, algumas espécies só mostraram ação contra MT em seus compostos isolados, tais como: *Ammannia multiflora* (Ammaniol, MIC 25µg/mL); *Dalbergia parviflora* (Dalparvinene, MIC 9,89µg/mL); *Ficus chlamydocarpa* (Laburnetin, MIC 4.88µg/mL); *Melia azedarach* (3-α-tigloyl-melianol, MIC 29µM); *Polygonum limbatum* (fração PLA3); *Terminalia phanerophlebia* (1,6-di-O-coumaroyl-glucopyranoside, MIC 63µg/mL); e *Stephania venosa* (Thailandine, MIC 6.25µg/mL). Por fim, foi encontrado na literatura a *Piper aduncum* L., uma planta que não tem ação contra MT, mas apresenta fungos endofíticos em suas folhas que impedem a proliferação dessa bactéria.

CONCLUSÃO

Pesquisas in vitro com algumas espécies vegetais tais como: *Punica granatum* Linn. e *Ficus cordata* mostraram-se como alternativa ao prosseguimento de pesquisas no tratamento do *Mycobacterium tuberculosis*.

EFFECTO INHIBITORIO DE *Xanthoparmelia tasmanica* Y *Flavopunctelia FLAVENTIOR* SOBRE LAS ENZIMAS ALFA-GLUCOSIDASA Y ALFA-AMILASA

Ezequiel Viveros-Valdez¹, Olaf De León-Palomo¹, Diana J Martino-Cruz², Elena A Cóndor-Cuyubamba², María del Pilar Soriano-Caramantin³

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Pedro de Alba, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México; ²Facultad de Ciencias, Escuela de Química, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú; ³Instituto de Química de Recursos Naturales, Universidad de Talca, Talca, Chile.

mcaramantin@utalca.cl

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) se ha convertido en una epidemia en este siglo y en un reto para la organización mundial de la salud (OMS) quien estimó que en el 2030 la diabetes será la 10^a causa de mortalidad a nivel global. Los líquenes han sido utilizados por distintas culturas ancestrales por sus relevantes propiedades biológicas (antibiótico, antitumoral, antiviral, inhibidores enzimáticos, entre otros). [1]. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto inhibitorio de los extractos acetónicos de los líquenes *Xanthoparmelia tasmanica* (Hook. f. & Taylor) Hale y *Flavopunctelia flaventior* (Stirt.) Hale sobre las enzimas alfa-glucosidasa y alfa-amilasa; enzimas implicadas en la absorción de carbohidratos.



Figura 1
a) *F. flaventior* b) *X. tasmanica*

METODOLOGÍA

Los líquenes fueron colectados en Jauja (Perú). y extraídos con acetona por maceración a temperatura ambiente. Para los ensayos de inhibición enzimática se monitorearon la formación de productos enzimáticos: pNP y su posterior rastreo a 405 nm para la enzima alfa-glucosidasa, así como la formación del complejo yodo-amilosa a 660 nm para la alfa-amilasa [2].

RESULTADOS

Los extractos líquénicos analizados mostraron un marcado efecto inhibitorio sobre las enzimas analizadas (Tabla 1). Ya se ha reportado que los compuesto líquénicos: zeorina, β -orcinoil carboxilato de metilo y orsellinato de metilo poseen potente efecto sobre la enzima alfa-glucosidasa; mientras que los ácidos úsnico, salazínico y lecanórico sobre la enzima alfa-amilasa [1].

Tabla 1
Inhibición Enzimática de los Extractos Líquénicos

	Concentración Inhibitoria Media (mg/mL)	
	α -glucosidasa	α -amilasa
Acaborsa	0,12 \pm 0,2	0,97 \pm 0,08
<i>F. flaventior</i>	0,34 \pm 0,09	0,57 \pm 0,17
<i>X. tasmanica</i>	0,75 \pm 0,23	2,2 \pm 0,68

n = 5, \pm Desviación Estándar,

CONCLUSIÓN

Los extractos líquénicos evaluados mostraron potentes actividades inhibitorias frente a las enzimas alfa-glucosidasa y alfa-amilasa implicadas en el control glicémico, siendo el extracto de *F. flaventior* el más activo. Es el primer reporte donde se aborda el potencial de ambas especies como inhibidores enzimáticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Hengameh *et al.* 2016. Eur J Biomed Pharm Sci 3: 315-318.
[2] García-Davis *et al.* 2018. Int J Pharmacol 14: 391-396.

METABOLISMO Y ACTIVIDAD ANTIFUNGICA DE PERINAFTENONA Y DERIVADOS

Luisa Castaño*, Andrés Gómez, Diego Durango

Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Facultad de Ciencias, Escuela de Química, Grupo de Química de los Productos Naturales y los Alimentos
lumcastanopu@unal.edu.co

INTRODUCCIÓN

La perinafttenona es la base de muchos metabolitos secundarios antimicrobianos aislados de plátano y banano (Musaceae), así como de Strelitziaceae, Pontederiaceae y Haemodoraceae [1]. En la familia Musaceae, estos compuestos actúan como fitoalexinas; fitoquímicos protectores antimicrobianos que se sintetizan en respuesta a la infección por patógenos, daños mecánicos y tratamientos químicos [2]. En el presente trabajo se evaluó el metabolismo y la actividad antifúngica de la perinafttenona contra los hongos *Botrytis cinerea*, *Botryodiplodia theobromae* y *Fusarium oxysporum*.

METODOLOGÍA

La actividad antifúngica de la perinafttenona se evaluó por el método del agar envenenado, en condiciones de luz directa y oscuridad. Adicionalmente, se determinó la inhibición de la germinación de esporas de *B. cinerea*. Posteriormente se analizó el metabolismo de la perinafttenona con los tres hongos, usando medio líquido Czapek-Dox durante 12 días. Dos productos metabólicos mayoritarios se aislaron y purificaron por técnicas cromatográficas, se identificaron por espectroscopia de RMN, y se cuantificaron por CLAE usando curvas de calibración. Finalmente, se prepararon derivados de la perinafttenona por reacciones convencionales, para ver el efecto de los sustituyentes en la actividad fungiestática contra *B. theobromae*.

RESULTADOS

La perinafttenona inhibió significativamente la germinación de esporas de *B. cinerea* y el crecimiento micelial de los tres hongos, siendo mayor en presencia de luz. Los perfiles cromatográficos muestran que la perinafttenona fue convertida en dos productos metabólicos mayoritarios, por reducción del sistema carbonílico α,β -

insaturado (Figura 1). El producto metabólico (1) presentó una buena actividad antifúngica aunque ligeramente menor que la perinafttenona, lo que demuestra un proceso de detoxificación. En general, la inserción de diferentes sustituyentes en el sistema perinafttenona redujo la actividad antifúngica.

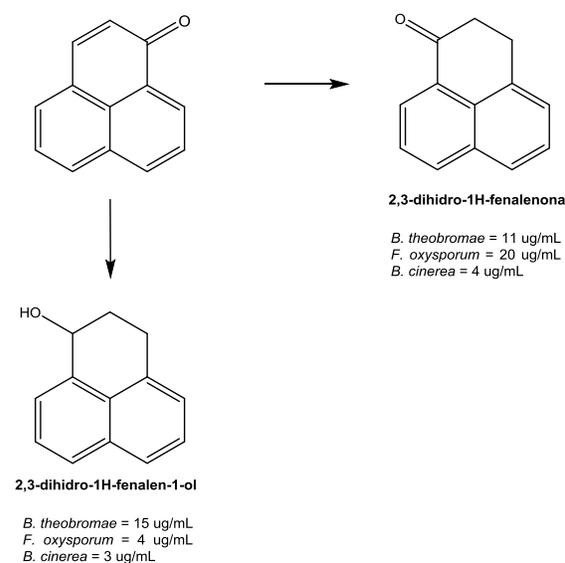


Figura 1
Metabolismo de perinafttenona

CONCLUSIÓN

La actividad inhibitoria (crecimiento micelial y germinación de esporas) fuerte de la perinafttenona, junto con su metabolismo a sustancias fungiestáticas, convierten a la perinafttenona en un agente antifúngico promisorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Holscher D, Schneider B. 2000. Phenalenones from *Strelitzia reginae*. J Nat Prod 63: 1027-1028.
- [2] Echeverri F. 2013. La protección del banano contra la Sigatoka Negra por métodos no biocidas. Rev Colomb Cienc 145: 519.

ACTIVIDAD DIURÉTICA DEL EXTRACTO HIDROALCOHÓLICO DE *Ilex guayusa* Loes EN *Rattus rattus* var. *Albinus*

Anghela L Rodríguez Saavedra, Luis D Rubio Rodríguez
Estudiantes del III ciclo de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo
anghelalisethrodriguezsaavedra@gmail.com - davidr7789@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En Perú, por siglos los aborígenes de la región andina han empleado *Ilex guayusa* como diurético, hipoglicemiante, cicatrizante, antiasmático, expectorante, regulador de la presión sanguínea, hipoglicémico y antioxidante. Entre las variadas acciones terapéuticas de *Ilex guayusa*, la actividad diurética es la menos estudiada. No obstante esta acción es muy importante en el tratamiento de diversas enfermedades como lo es la hipertensión arterial (HTA), lo que hace de valor investigar si existen nuevos diuréticos que sean mejores que los ya existentes en el mercado farmacéutico.

METODOLOGÍA

Se usó 24 ratas albinas entre machos y hembras repartidos al azar en cuatro grupos, el grupo 1 recibió solución salina fisiológica; el grupo 2, furosemida (10 mg/kg), y los grupos 3 y 4, extracto acuoso de *Ilex guayusa* (400 mg/kg y 800 mg/kg respectivamente). Las ratas fueron colocadas en jaulas metálicas durante seis horas y se cuantificó la excreción urinaria y los electrolitos en la orina.

RESULTADOS

Tabla 1 Efecto del extracto acuoso de *Ilex guayusa* Loes sobre el volumen de orina excretado.

Tratamiento	Dosis (mg/kg)	Vol. de orina (mL)	Acción diurética	Actividad diurética
Control Neg.SSF		1.2 ± 0.09	0	
Control Pos. Furosemida	10	1.8 ± 0.04	1.5	
<i>Ilex guayusa</i>	400	2.3 ± 0.03	1.92	1.28
<i>Ilex guayusa</i>	800	5.0 ± 0.05	4.17	2.78

Tabla 2 Efecto del extracto acuoso de *Ilex guayusa* Loes sobre algunos indicadores urinarios en ratas.

Tratamiento	Dosis (mg/kg)	Concentración de electrolitos (mEq/L)		
		Na+	K+	Na+/K+
Control Neg. SSF		2.3 ± 0.038	0.25	
Control Pos. Furosemida	10	10.5 ± 0.09	3.52	
<i>Ilex guayusa</i>	400	5.65 ± 0.08	0.45	1.25
<i>Ilex guayusa</i>	800	8.5 ± 0.85	0.72	1.18

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este trabajo validarían el uso popular de *Ilex guayusa* Loes como antihipertensivo debido a su actividad diurética. Estudios posteriores serán realizados con el fin de dilucidar el mecanismo de la acción diurética de los extractos analizados.

INHIBICIÓN DE TRES EFECTOS TÓXICOS DEL VENENO DE LA SERPIENTE *Bothrops asper* POR PLANTAS DE USO ETNOMÉDICO EN CENTROAMÉRICA

Patricia Saravia-Otten^{1*}, Rosario Hernández¹, Nereida Marroquín², Gabriela García¹, Max Mérida², Sully Cruz², Nohemí Orozco³, Armando Cáceres⁴, José M. Gutiérrez⁵

¹Escuela de Química Biológica, ²Escuela de Química Farmacéutica y ³Escuela de Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, ⁴Laboratorio de Investigación en Productos Naturales (Farmaya), Guatemala, ⁵Instituto Clodomiro Picado, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica, Costa Rica
psaravia02@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El envenenamiento ofídico es un problema de salud pública que afecta principalmente a trabajadores agrícolas en zonas tropicales. En la medicina tradicional centroamericana se reporta el uso de 208 especies vegetales para tratar el envenenamiento ofídico, pero su valor terapéutico aún debe validarse científicamente. En este estudio se evaluó la capacidad de los extractos etanólicos de nueve plantas usadas tradicionalmente en Centroamérica para inhibir los efectos coagulante, fosfolipasa A₂ (PLA₂) y proteolítico del veneno de *Bothrops asper*.

METODOLOGÍA

Las plantas (hojas de *Eryngium foetidum*, *Hamelia patens*, *Pimenta dioica*, *Piper peltatum*, *Sansevieria hyacinthoides*; corteza y hojas de *Aristolochia máxima*; corteza de *Acacia hindsii*, *Bursera simaruba* y raíz de *Cissampelos pareira*) fueron colectadas en Guatemala, secadas, extraídas con etanol y su capacidad inhibitoria de las actividades coagulante, PLA₂ y proteolítica del veneno fue evaluada in vitro después de preincubar concentraciones variables de extracto con concentraciones fijas de veneno (p:p) según se describe en Saravia-Otten *et al.*, (2015, 2017) [1,2].

RESULTADOS

Dos extractos presentaron capacidad inhibitoria efectiva del efecto proteolítico del veneno ($\geq 50\%$) a las relaciones veneno:extracto (p:p) ensayadas, ya que se obtuvieron valores de CE₅₀ de 44.20 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$, IC 95% [40.5, 48.2] de *P. dioica* y 62.18 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$, IC 95% [55.5,69.9] de *E. foetidum*. En cuanto a la inhibición de las actividades PLA₂ y coagulante del veneno, ninguno de los extractos demostró capacidad inhibitoria efectiva a las relaciones evaluadas.

CONCLUSIÓN

De las plantas estudiadas, *P. dioica* y *E. foetidum*, inhibieron efectivamente ($\geq 50\%$) la actividad proteolítica del veneno, sin embargo, ninguna de las plantas evaluadas demostró capacidad inhibitoria efectiva de los efectos coagulante y PLA₂ del veneno. El uso individual de estas plantas para el tratamiento de envenenamientos severos resulta cuestionable, pero su efecto podría potenciarse al utilizarse en combinación con otras plantas, según la forma tradicional de preparación de los antidotos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Saravia-Otten P, Hernández R, Gutiérrez JM, Mérida M, Cáceres A. 2015. Ciencia, Tecnología y Salud 1: 25-37.
- [2] Saravia-Otten P, Hernández R, Marroquín N, García G, Mérida M, Cruz S, Orozco N, Cáceres A, Gutiérrez JM. 2017. Ciencia, Tecnología y Salud 4: 203-216.

CONTENIDO DE VITAMINA C Y FLAVONOIDES TOTALES DE *Citrus médica*

S Ruiz Reyes, J Valdiviezo Campos, K Rodríguez Solano, Á Cueva Vidal, M Miranda Leyva
Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo
guille_ruiz2012@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Citrus médica debe su actividad biológica, en gran medida, a la presencia de fenoles; entre ellos, los flavonoides, metabolitos secundarios que se oxidan fácilmente, por lo que constituyen potentes antioxidantes. El aceite esencial es antiséptico, carminativo y diurético, actividades que se ven reforzadas por la presencia de flavonoides que además ejercen una acción venotónica y vasoprotectora. La pectina, por su parte, tiene un efecto hemostático y protector de la mucosa gastrointestinal [1]. El objetivo de la investigación fue cuantificar el contenido de vitamina C del zumo y flavonoides totales del mesocarpio del fruto de *Citrus médica*.



Figura 1
Especie *Citrus médica*

METODOLOGÍA

Citrus médica fue colectada de la provincia de Gran Chimú, La Libertad y llevada al HUT para su debida clasificación e identificación taxonómica. Se seleccionó y separó el mesocarpio y también el zumo del fruto. Se realizó la cuantificación espectrofotométrica UV visible descrito por Kostennikova de flavonoides totales del mesocarpio del fruto. Se cuantificó vitamina C mediante cromatografía de alta eficiencia (HPLC) del zumo del fruto, usando el equipo HP Hewlett Packard modelo 1050. [2]

RESULTADOS

Tabla 1
Contenido de Vitamina C y Flavonoides totales de *Citrus médica*

mg/g Fruto	
Vitamina C	2,43 mg ácido ascórbico
Flavonoides totales	11,28 mg equivalente en quercetina

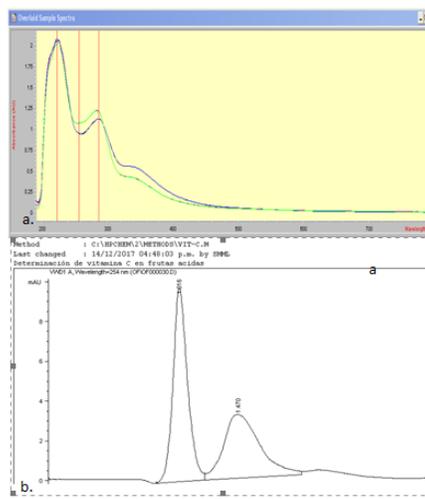


Figura 2
a. Espectro UV – Visible y b. Cromatograma HPLC de *Citrus médica*

CONCLUSIÓN

El fruto de *Citrus médica* reportó 2,43 mg ácido ascórbico/g fruto y 11,28 mg flavonoides totales equivalente en quercetina/g fruto

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mostacero J. *Fanerógamas del Perú Taxonomía, utilidad y Ecogeografía*. Ed. Concytec. Perú. 2009.
[2] Crozier A. 2011. *J Agric Food Chem* 59: 12217-12225.