

XXV
JORNADAS DE

JÓVENES INVESTIGADORES AUGM - UNI

INVESTIGACIÓN
SIN FRONTERAS
PARA LA INTEGRACIÓN
CIENTÍFICA Y CULTURAL



18-19-20 OCTUBRE - 2017



Asociación de Universidades
GRUPO MONTEVIDEO



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE ITAPÚA

**XXV JORNADAS DE JÓVENES
INVESTIGADORES**

AUGM

*“Investigación sin fronteras para una
integración científica y cultural”*

Tomo II

FICHA TÉCNICA**ISBN:** 978-99967-884-0-6**DATOS GENERALES****TÍTULO:** XXV Jornadas de Jóvenes Investigadores**SUBTÍTULO:** Jornadas de Jóvenes Investigadores AUGM - UNI 2017**AÑO DE EDICIÓN:** 2017**MES DE PUBLICACION:** OCTUBRE**NÚMERO DE PÁGINAS:** 792

Todos los resúmenes de este libro fueron reproducidos de copias enviadas por los autores. El contenido de los mismos es de exclusiva responsabilidad de sus autores. El Comité organizador de las XXV Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo no se responsabiliza por los contenidos publicados en este libro. Toda cita o reproducción parcial de la información contenida en el presente volumen solamente pueden realizarse con la expresa mención de la fuente

ASOCIACION DE UNIVERSIDADES GRUPO MONTEVIDEO (AUGM)

UNIVERSIDADES MIEMBROS

ARGENTINA

Universidad de Buenos Aires (UBA)
Universidad Nacional de Córdoba (UNC)
Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo)
Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER)
Universidad Nacional del Litoral (UNL)
Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP)
Universidad Nacional del Nordeste (UNNE)
Universidad Nacional de Rosario (UNR)
Universidad Nacional del Sur (UNS)
Universidad Nacional de San Luis (UNSL)
Universidad Nacional de Tucumán (UNT)

BOLIVIA

Universidad Mayor de San Andrés (UMSA)
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca
(UMRPSFXCH)

BRASIL

Universidade Federal do Rio Grande (FURG)
Universidade Federal de Goiás (UFG)
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Universidade de São Paulo (USP)

CHILE

Universidad de Chile (UChile)
Universidad de Playa Ancha (UPLA)
Universidad de Santiago de Chile (USACH)
Universidad de Valparaíso (UV)

PARAGUAY

Universidad Nacional de Asunción (UNA)
Universidad Nacional del Este (UNE)
Universidad Nacional de Itapúa (UNI)

URUGUAY
Universidad de la República (UDELAR)
AUTORIDADES DE LA AUGM 2016 – 2017

PRESIDENTE DE LA AUGM

Dr. Waldo Albarracín Sánchez
Rector de la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia

VICEPRESIDENTE DE LA AUGM

Ing. Gerónimo Laviosa González
Rector de la Universidad Nacional del Este, Paraguay

SECRETARIO EJECUTIVO DE LA AUGM

Prof. Dr. Álvaro Maglia

RESPONSABLES DE PROGRAMAS Y PROYECTOS - AUGM

Lic. Fernando Sosa
Juan Manuel Sotelo
Lic. Laura Adinolfi

COMUNICACIÓN

Edward Braidá

INFORMÁTICA

Andrés Ramos

ADMINISTRACIÓN

Arch. Cecilia Gobbi

Gabriela Sopeña

Pablo Rovira

CONSEJO DE RECTORES

ARGENTINA

Rector Dr. Alberto Edgardo Barbieri
Universidad de Buenos Aires

Rector Dr. Hugo Juri
Universidad Nacional de Córdoba

Rector Ing. Agr. Daniel Ricardo Pizzi
Universidad Nacional de Cuyo

Rector Ing. Jorge Gerard
Universidad Nacional de Entre Ríos

Rector en funciones Arq. Miguel Alfredo Irigoyen
Universidad Nacional del Litoral

Presidente Lic. Raúl Perdomo
Universidad Nacional de La Plata

Rector Lic. Francisco Antonio Morea
Universidad Nacional de Mar del Plata

Rectora Prof. María Delfina Veiravé
Universidad Nacional del Nordeste

Rector Arq. Héctor Floriani
Universidad Nacional de Rosario

Rector Dr. Ricardo Sabattini
Universidad Nacional del Sur

Rector Dr. Félix Nieto
Universidad Nacional de San Luis

Rectora Dra. Alicia Bardón
Universidad Nacional de Tucumán

BOLIVIA

Rector Dr. Waldo Albarracín Sánchez
Universidad Mayor de San Andrés

Rector Ing. Eduardo Rivero Zurita
Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

BRASIL

Rectora Dr^a Cleuza Maria Sobral Dias
Universidade Federal do Rio Grande

Rector Dr. Orlando Afonso Valle do Amaral
Universidade Federal de Goiás

Rector Prof. Jaime Arturo Ramírez
Universidade Federal de Minas Gerais

Rector Prof. Ricardo Marcelo Fonseca
Universidade Federal do Paraná

Rector Prof. Rui Oppermann
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Rector Prof. Roberto Leher
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rectora Prof. Alacoque Lorenzini Erdmann
Universidade Federal do Santa Catarina

Rectora Dr^a Wanda Aparecida Machado Hoffmann
Universidade Federal de São Carlos

Rector Prof. Paulo AfonsoBurmam
Universidade Federal de Santa Maria

Rector Prof. Sandro R. Valentini
Universidade Estadual Paulista

Rector Prof. Marcelo Knobel
Universidade Estadual de Campinas

Rector Prof. Marco Antonio Zago
Universidade de São Paulo

CHILE

Rector Prof. Ennio Vivaldi Véjar
Universidad de Chile

Rector Dr. Patricio Sanhueza Vivanco
Universidad de Playa Ancha

Rector Ing. Juan Manuel Zolezzi Cid
Universidad de Santiago de Chile

Rector Aldo Valle Acevedo
Universidad de Valparaíso

PARAGUAY

Rector Prof. Mst. Abel Bernal Castillo
Universidad Nacional de Asunción

Rector Ing. Gerónimo Laviosa González
Universidad Nacional del Este

Rector Prof. Ing. Hildegardo González Irala
Universidad Nacional de Itapúa

URUGUAY

Rector Dr. Roberto Markarian
Universidad de la República

**DELEGADOS ASESORES
ARGENTINA**

Lic. Iván Bigas
Universidad de Buenos Aires

Ing. Agr. Carlos Barioglio
Universidad Nacional de Córdoba

Dra. Jimena Estrella Orrego
Universidad Nacional de Cuyo

Med. Vet. Marcelo Tobin
Universidad Nacional de Entre Ríos

Ing. Julio Theiler
Universidad Nacional del Litoral

Lic. Francisco Javier Díaz
Universidad Nacional de La Plata

Ing. Raúl Horacio Conde
Universidad Nacional de Mar del Plata

Arq. Gustavo Tripaldi
Universidad Nacional del Nordeste

Lic. María Cecilia Candusso
Universidad Nacional de Rosario

Trad. Laura A. Benedetti
Universidad Nacional del Sur

CPN Víctor Aníbal Moriñigo
Universidad Nacional de San Luis

Dra. María Cristina Apella
Universidad Nacional de Tucumán

BOLIVIA

Prof. Nelly Balda
Universidad Mayor de San Andrés

Lic. Rodney Rada Puña
Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca

BRASIL

Profa. Dra. Ofir Bergemann de Aguiar
Universidade Federal de Goiás

Prof. Fábio Alves da Silva Júnior
Universidade Federal de Minas Gerais

Prof. Dr. André Duarte
Universidade Federal do Paraná

Prof. NicolasMaillard
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. VitorAlevato do Amaral
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Lincoln Fernandes
Universidade Federal do Santa Catarina

MSc. Ma. Estela Antonioli Pisani Canevarolo
Universidade Federal de São Carlos

Prof. César Augusto Guimarães Finger
Universidade Federal de Santa Maria

Prof. José Celso Freire Júnior
Universidade Estadual Paulista

Profa. Dr. Elena Brugioni
Universidade Estadual de Campinas

Prof. Dr. Claudio Possani.
Universidade de São Paulo

CHILE

Prof. Eduardo Vera S.
Universidad de Chile

Profa. Cecilia Arriagada
Universidad de Playa Ancha

Carol Johnson
Universidad de Santiago de Chile

Alejandro Rodríguez Musso
Universidad de Valparaíso

PARAGUAY

Prof. Dr. José Manuel Silvero Arévalos
Universidad Nacional de Asunción

Lic. Rolando Segovia Pérez
Universidad Nacional del Este

Prof. Dra. Lucila Bogado de Scheid
Universidad Nacional de Itapúa

URUGUAY

Dr. Hugo Calabria
Universidad de la República

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPÚA

Rector: Prof. Ing. Hildegardo González Irala

Vicerectora: Prof. Dra. Yilda Agüero de Talavera

COMISIÓN ORGANIZADORA

Delegada Asesora de AUGM por la Universidad Nacional de Itapúa -

Coordinación General

Prof. Dra. Lucila Bogado de Scheid

Miembros

Dra. Susana Fedoruk
Dra. Nelly Monges de Insfrán
Arq. Edith Páez de Moreno
Dra. Perla Sosa de Wood
Dr. Cristian Balcázar Bogado
Univ. Teresita Regis Acosta
Arq. Miryan Morinigo Schapovaloff
Lic. Carolina Balcázar
Univ. Pamela García Benítez
Lic. Pablo Villalba
Mg. Sintia Ortiz García
Mg. Edil Páez Pacheco

Colaboradores

Dra. Estelvina Rodriguez
Univ. Adrián Daniel Halaburda Ojeda
Univ. Deysi Analía Cardozo Maidana
Univ. Juan Britos
Ing.Com. María Elena Martínez
Dr. Osvaldo Moreira
Dra. Vanesa Arévalos
Ing.Com. David Martínez
Mg. Susana Dmitruk
Ing. Andrea Romero
Ing.Com. Gladys Romero Encina
Lic. Sandra Benítez
Roly Ayala
Univ. Andrea Ganchozo Llano
Lic. Viviana Aldana
Lic. Liliana Casas

COMITÉ EDITORIAL

Prof. Dra. Lucila Bogado De Scheid
Prof. Dra. Susana Fedoruk
Prof. Dr. Cristian Balcázar Bogado
Lic. Ingrid Paredes

PROLOGO

En las últimas décadas, brindar condiciones óptimas para afrontar las expectativas de una juventud ávida de conocimiento y de una sociedad cada vez más demandante y globalizada, se ha convertido en la prioridad de la gestión de las instituciones de educación superior.

La universidad es el espacio propicio para que los jóvenes desarrollen competencias y habilidades investigativas que los lleven a satisfacer el deseo por la adquisición de nuevos saberes.

Las Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo AUGM, constituyen una brillante oportunidad para que jóvenes investigadores miembros de reconocidas universidades públicas de la región del Cono Sur de América den a conocer el resultado del esfuerzo de meses y años de trabajo en los cuales se han concebido y desarrollado investigaciones que abarcan una amplia diversidad de áreas del conocimiento.

Para la Universidad Nacional de Itapúa, representó un gran desafío y una enorme responsabilidad constituirse en el escenario físico y organizar estas jornadas de presentación de la gran producción científica de más de 600 jóvenes de las Universidades del Grupo Universitario. Las investigaciones realizadas y los conocimientos generados no deben permanecer ocultos sino que debe trascender a la sociedad y en lo posible hasta para otras generaciones; en las páginas de este libro se incorporan los resúmenes de los trabajos seleccionados por un calificado comité de evaluadores que a la luz de criterios establecidos han superado las diferentes etapas de evaluación llegando así hasta las instancias finales.

Tal como lo expresa el lema de las XXV Jornadas, este es un espacio válido para la concreción de la investigación sin fronteras para la integración científica y cultural.

Prof. Ing. Hildegardo González Irala
Rector
Universidad Nacional de Itapúa

Evaluación preliminar in vitro de extractos de *Ecliptaprostrata* como inhibidores del veneno de *Bothropsdiporus*.

GonzalezMiragliotta Ana Melissa, Ricciardi Gabriela, Torres Ana María.

amelissa003@gmail.com

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

Universidad Nacional del Nordeste.

Resumen

Existen referencias de uso de *Ecliptaprostrata* (L.) L. como antiveneno ofídico en Sudamérica y Tailandia. Teniendo en cuenta que la morbilidad y la mortalidad por ofidismo varían según la región y que las especies vegetales pueden variar su metabolismo debido a influencias edafoclimatológicas; es nuestro interés analizar en la especie autóctona, la variabilidad de la actividad contra el veneno de yarará chica, para poder validar si ésta puede extrapolarse.

Se recolectó material de invierno (I) en Santa Ana (SA), de primavera (II) en Laguna Brava (LB). Se prepararon extractos acuoso (1), alcohólico (2) y hexánico (3). Se realizó el screening de la actividad por SDS-PAGE. Se comprobó *in vitro* la inhibición de las actividades coagulante (recalcificación de plasma), hemolítica indirecta en placas de agar sangre fosfatidilcolina y proteolítica con SDS-PAGE de caseína. Los resultados indican que, la especie recolectada en SA I, inhibe en un 25 % la actividad hemolítica, la inhibición de la actividad coagulante fue mayor que en primavera, con R2 (51%) y PA1 (49%). La especie de LB inhibe en un 20% la actividad hemolítica, R2 inhibe en un 52% y PA1 en 39% la actividad coagulante y respecto a la actividad proteolítica, fueron activos PA2 y R2 en ambas localidades. Pudimos comprobar que la especie es más activa inhibiendo la actividad coagulante sobre todo en primavera en LB lo cual la convierte en una especie interesante desde el punto de vista de su posible utilización.

Palabras clave: actividad alexitérica, veneno de yarará, actividad coagulante, actividad hemolítica indirecta, SDS-PAGE

Introducción

En la etnomedicina existen referencias de uso de la especie vegetal *Ecliptaprostrata* (L.) L. “tangará-ka’á”, “eclipta”, “hesillo” (Gonzalez Torres, 1997) como antiveneno ofídico en Paraguay (Marzocca, 1997). También los indígenas de la Amazonia la utilizan en infusión (Morset *al.*, 1989).

Con respecto a su composición química, posee wedelolactona, demetilwedelolactona; eclalbasaponinas I-VI; eclalbasaponinas VII, VIII, IX y X, ecliptasaponina C, daucosterol y 3-O-glucósido del estigmasterol (Zhang y Demain, 2005)

Se ha comprobado que la wedelolactona, estigmasterol y sitosterol de la planta actúan sinérgicamente (Melo, Do Nascimento, Mors, Suarez Kurtz, 1994) neutralizando *in vitro* la miotoxicidad y el efecto hemorrágico de venenos (*Bothropsjararaca*, *B. jararacussu* y *Lachesis muta*) con acción antiproteolítica, antifosfolipasa A2 y antiinflamatoria. Los extractos metanólicos de partes aéreas neutralizan la actividad letal (Houghton, 1993, Melo *et al.*, 1994, Morset *al.*, 1989), y los butanólicos neutralizan la acción letal hemorrágica, proteolítica y de fosfolipasa A2 del veneno de *Calloselasmahodostoma* (Pithayanukul, Laovachirasuwan, Bavovada, Pakmanee, Suttisri, 2004) en Tailandia.

Con respecto a la especie vegetal autóctona, en trabajos previos hemos encontrado que el extracto hexánico de las partes aéreas, inhibe en un 30% las actividades coagulante y hemolítica indirecta del veneno de yarará chica *Bothropsdiporus* (Torres,

Camargo, Dellacassa, Ricciardi, 2007, Torres, Camargo, Ricciardi, Dellacassa, Ricciardi, 2008).

Objetivos:

Teniendo en cuenta que la morbilidad y la mortalidad por ofidismo varían ampliamente tanto a nivel global como dentro de países y regiones, que es sabido que las especies vegetales pueden variar su composición química debido a influencias edafoclimatológicas y dado que el único tratamiento eficaz hasta el momento para el accidente ofídico (grave problema de salud pública en nuestro país) es la administración de preparados de anticuerpos específicos contra las toxinas, es nuestro interés contribuir con información científica sobre la especie vegetal autóctona, la posible variabilidad de la actividad antiveneno contra la especie *B. diporus* de acuerdo al lugar de recolección y estado vegetativo, de manera de poder validar que esta actividad analizada en otras regiones climáticas diferentes pueda extrapolarse y ser un pretratamiento eficaz frente a este tipo de accidentes.

Materiales y Métodos

Material vegetal: se recolectó en invierno (I), en la localidad de Santa Ana (SA) para comprobar su estabilidad respecto al estado vegetativo, comparando este material con una muestra de primavera previamente estudiada (Torres *et al.*, 2007 y Torres *et al.*, 2008); y en primavera (II) en Laguna Brava (LB) para estudiar su actividad en otra zona de recolección. El material fue identificado botánicamente y un ejemplar de referencia depositado en herbario con el número (CTES) M. Demattei *et al.* 1912.

En el laboratorio el material vegetal se secó por venteo y se separaron sus partes constitutivas, partes aéreas (PA) y raíces (R), y se molieron en molinillo (tamiz 12) para preparar los extractos acuoso (1), alcohólico (2) y hexánico (3), respectivamente: por maceración 24 horas con agua y 48 horas con etanol 96° y hexano. Los mismos se filtraron y posteriormente secaron con rotavapor Büchi a presión reducida.

Veneno: pool de veneno de *B. diporus* (yarára chica) obtenido por expresión manual por el personal del serpentario de Corrientes; se desecó a presión reducida en el laboratorio.

Screening de actividad alexitérica: Se realizó por electroforesis SDS-PAGE (Pilosof y Bartholomai, 2000). Se utilizó gel de separación al 12% y de concentración al 4%.

Se sembraron: patrón de peso molecular bajo (*Bio-rad*); veneno de yarára chica; extractos preincubados con veneno (30 minutos a 37°C) para evaluar la capacidad neutralizante del veneno que se evidencia mostrando un patrón de bandas diferente al del veneno puro, y los extractos para observar la presencia de proteínas vegetales que pudieran interferir en la interpretación de los resultados. La corrida se realizó a 15 mA por gel y luego se coloreó con azul de Coomassie. Equipo utilizado: Miniprotean 4 *Bio-rad*.

Actividades *in vitro*:

a) Inhibición de la actividad coagulante

Se realizó mediante la técnica de recalcificación de plasma citratado (Iovine y Selva, 1985) con un coagulometro CoL1 (Wiener), añadiendo 5 ul de solución fisiológica, solución de veneno o el sobrenadante del veneno incubado a 37°C durante 30 minutos con los extractos, a los 100 ul de plasma y 100 ul de CaCl₂ 0,025M. Se obtiene respectivamente: el tiempo de coagulación normal (TCN), la MCD (dosis coagulante mínima: dosis que lleva el tiempo de coagulación de un pool de plasma a 1 minuto) y la capacidad del extracto como inhibidor.

b) Inhibición de la actividad hemolítica indirecta en placas de agar sangre fosfatidilcolina (Gutierrez, Avila, Rojas, Cerdas, 1988; Otero *et al.*, 1995).

Se prepararon las placas y se sembraron distintas soluciones de veneno para determinar previamente la DHM (dosis hemolítica mínima) del veneno: dosis que genera un halo de hemólisis de 10 mm luego de 20 h de incubación.

Los extractos se reconstituyeron y se sembraron los sobrenadantes de los mismos, previamente incubados con el veneno (DHM) en relación 1:40 (V-E), 30 minutos a 37°C, para evaluar su capacidad inhibitoria sobre la fosfolipasa A2, responsable de la actividad hemolítica *in vitro* del veneno. Se sembró además la DHM del veneno puro como patrón. Se incubó 20 hs a 37°C en cámara húmeda y se midió el halo de hemólisis. Una reducción del halo con respecto al producido por el veneno puro, indica inhibición *in vitro* de la actividad del veneno.

c) **Inhibición de la actividad proteolítica:**(Gay, Leiva, Ruiz, Acosta, 2004, Pardo y Natalucci, 2002)por SDS-PAGE con caseína. Se sembraron en geles de poliacrilamida (de separación al 10% y concentración al 4%): Caseína (5mg/ml en buffer Tris- HCl); veneno + caseína (caseína 10 mg/ml incubado con veneno 0,125 mg/ml 60' a 37°C) para observar la acción proteolítica del veneno; Veneno + extracto + caseína (veneno 0,25 mg/ml incubado con extracto 20 mg/ml. 60' a 37°C; luego el sobrenadante de esta incubación, expuesto a caseína 10 mg/ml 60'a 37°C) para observar la posible inhibición por parte de los extractos de las proteasas del veneno; y extracto + caseína (10 mg/ml extracto, incubado 1 hora a 37°C con caseína 10 mg/ml) para descartar la presencia de proteasas vegetales. Se coloreó con azul de Coomassie y se tomaron los geles en formato TIF con scanner.

Resultados y Discusión

-**Electroforesis SDS-PAGE:** Los resultados (figura 1 A y B) indican que todos los extractos poseen actividad en alguna medida dado que modifican el patrón de bandas del veneno.

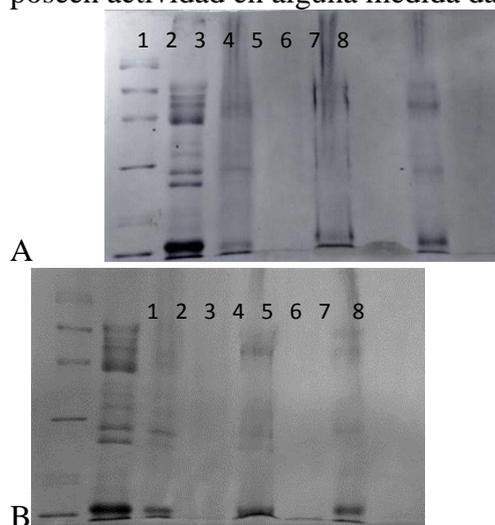


Figura 1: Electroforesis SDS-PAGE 1: PM, 2: veneno, 3,5,7: V + extracto; 4,6,8: extractos. Gel A: extractos de partes aéreas acuoso, etanólico y hexánico, B: extractos de raíces acuoso, etanólico y hexánico

-**Inhibición de la actividad coagulante:** Especies recolectadas en SAI: la inhibición de la actividad coagulante fue mayor en R2 (51%) seguida por PA1 (49%), encontrándose actividades entre el 30-40% en el resto de los extractos a diferencia de la actividad mayor encontrada previamente en PA3 (30%) para ejemplares de primavera. En la especie recolectada en LB, R2 (52%) seguido por PA1 (39%) y entre el 30-40% en los demás extractos.

- **Inhibición de la actividad hemolítica indirecta:** en especies recolectadas en SAI es menor al 25 % en todos los extractos, resultando inferior a la actividad encontrada previamente en la misma localidad para ejemplares de primavera. La especie recolectada en LB muestra inhibición de la actividad hemolítica menor al 20% en todos los extractos



- **Inhibición de la actividad proteolítica:** fueron activos los extractos etanólicos PA2 y R2 en ambas localidades.

Por lo expuesto, podemos deducir respecto a la inhibición de la actividad hemolítica que, con valores de 22% en R2 de SAI, 20% R2 LBII y 30% en PA3 SAII, la especie no es muy activa. Respecto a la inhibición de la actividad coagulante, ésta varía, siendo superior en el material recolectado en primavera en LB para los extractos R2 y PA1. La actividad proteolítica resultó similar en ambas localidades.

Es interesante destacar que *Ecliptaprostrata*, recolectada y estudiada en otros países, es fuente importante de inhibidores de fosfolipasa PA2 lo cual se manifiesta por la inhibición *in vitro* de la actividad hemolítica indirecta. Sin embargo, en la especie autóctona no hemos encontrado aún actividad importante al respecto (<30%), mientras que sí es importante la propiedad de inhibir la actividad coagulante y proteolítica resultando ser los extractos más activos los alcohólicos de raíces.

Conclusiones

Hasta el momento que la especie es activa inhibiendo los componentes del veneno responsables de la actividad coagulante y proteolítica, lo cual la convierte en una especie interesante desde el punto de vista de su posible utilización pero para completar la evaluación y elección de los extractos más activos queda por realizar la recolección de material vegetal en los estados vegetativos faltantes de ambas localidades.

Bibliografía

- Gay, C., Leiva, L., Ruiz, R., Acosta, O. (2004). Inhibición de la actividad proteolítica del veneno de *Bothrops alternatus* por quelantes de metales. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas UNNE*, E-015.
- González Torres, D. (1997). Catálogo de plantas medicinales (y alimenticias y útiles) usadas en Paraguay. Asunción. 51, 258
- Gutierrez, J., Avila, C., Rojas, E., Cerdas, L. (1988). An alternative *in vitro* method for testing the potency of the polyvalent antivenom produced in Costa Rica. *Toxicon*, 26: 411-413.
- Houghton, P. (1993). *In vitro* testing of some West African and Indian plants used to treat snake bites. *Médicament et nutrition: L'approche ethnopharmacologique*. Actas 2° Colloque Européen d'Ethnopharmacologie 263-274.
- Iovine, E., Selva, A. (1985). El laboratorio en la práctica clínica. 3° Edición. *Panamericana*, 168-169.
- Marzocca, A. (1997). Vademecum de Malezas Medicinales de la Argentina, Indígenas y Exóticas. *Orientación gráfica*, editora. Bs. As.
- Melo, P., Do Nascimento, M., Mors, W., Suarez Kurtz, G. (1994). Inhibition of the myotoxic and hemorrhagic activities of crotalid venoms by *Ecliptaprostrata* (Asteraceae) extracts and constituents. *Toxicon* 32: 595-603.
- Mors, W., Do Nascimento, M., Parente, J., Da Silva, M., Melo, P., Suarez-Kurtz, G. (1989). Neutralization of lethal and myotoxic activities of South American rattlesnake venom by extracts and constituents of the plants *Ecliptaprostrata* (Asteraceae). *Toxin* 27: 1003-1009

- Otero, R., Nuñez, V., Osorio, R., Gutiérrez, J., Giraldo, C., Posada, L. (1995). Ability of six Latin American antivenoms to neutralize the venom of mapana equis (*Bothrops atrox*) from Antioquia and Chocó (Colombia). *Toxicon* 33: 809-815.
- Pardo, M., Natalucci, C. (2002). Electrophoretic analysis (tricine-SDS-PAGE) of bovine caseins. *Acta Farm. Bonaerense* 21: 57-60.
- Pilosof, A., Bartholomai, G. (edit). (2000). Caracterización funcional y estructural de proteínas. CYTED- Eudeba Universidad de Buenos Aires, 159-166.
- Pithayanukul, P., Laovachirasuwan, S., Bavovada, R., Pakmanee, N, Suttisri, R. (2004). Antivenom potential of butanolic extract of *Eclipta prostrata* against Malayan pit viper venom. *J. Ethnopharmacol.* 90: 347-352
- Torres, A, Camargo, F, Dellacassa, E, Ricciardi, A. (2007). Acción antihemolítica *in vitro* de extractos de plantas del nordeste argentino sobre el veneno de *Bothrops neuwiedidiporus* COPE (yará chica), XVI Simposio Ítalo Latinoamericano de Etnomedicina, La Plata.
- Torres, A, Camargo, F, Ricciardi, G, Dellacassa, E, Ricciardi, A. (2008). Inhibición de la actividad procoagulante del veneno de yará chica (*Bothrops neuwiedidiporus*), por extractos de plantas del NE argentino. Congreso Ítalo-Latinoamericano de Etnomedicina (SILAE), Palermo-Italia.
- Zhang, L, Demain, A. (eds.). (2005). Natural products. Drug discovery and therapeutic medicine. Humana Press Inc., NY

Financiamiento

PI 12F010 SGCyT UNNE

PICTO-UNNE 011-0196 (BID)