



## **Asociación de Biología de Tucumán**

# **XXXI JORNADAS CIENTÍFICAS**

**Horco Molle - Tucumán - Argentina  
24, 25 y 26 de Septiembre de 2014**

**ISBN: 978-950-554-879-8**



**ESTE EVENTO CONTÓ CON EL APOYO ECONÓMICO DE:**



**Secretaría de Ciencia y Técnica  
Universidad Nacional de Tucumán**

*"Cien años iluminando el pasado, cien años proyectando el futuro"*



**Fundación Miguel Lillo**



**Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica**

**SE AGRADECE EL VALIOSO APOORTE DE LAS SIGUIENTES INSTITUCIONES:**



**Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la UNT**



**Sociedad Argentina de Biología**



**Sociedad de Biología de Cuyo**



**Sociedad de Biología de Rosario**



**Ente Tucumán Turismo, Gobierno de Tucumán**

**TUCUMÁN TURISMO**



## COMISION ORGANIZADORA

Presidente:	Dra. Marta I. Bühler
Vicepresidente:	Dra. María F. Alcaide
Secretaria:	Mg. María T. Ajmat
Prosecretaria:	Dra. Susana Gutiérrez
Tesorera:	Dra. Claudia A. Crespo
Protesorero:	Lic. José E. Zapata Martínez
Vocal Titular 1º:	Bioq. Jorge N. Valz-Gianinet
Vocal Titular 2º:	Dr. Federico Bonilla
Vocal Suplente 1º:	Dra. Patricia L. Albornoz
Vocal Suplente 2º:	Mg. Bibiana E.L. Díaz
Presidente Consulto:	Dra. Liliana I. Zelarayán

## COMITE CIENTIFICO

Mg. María T. Ajmat  
Dra. Patricia L. Albornoz  
Dra. María F. Alcaide  
Dra. Silvana Apichela  
Dra. Marta I. Bühler  
Dra. Claudia A. Crespo  
Mg. Bibiana E.L. Díaz  
Dra. Susana Gutiérrez  
Dra. Marcela F. Medina  
Dr. Sergio E. Pasteris  
Dra. Eugenia M. Roldán Olarte  
Dr. Sergio Salazar  
Dra. Elizabeth Sigstad  
Dr. Rodolfo O. Varela  
Dra. Liliana I. Zelarayán



## **PROGRAMA CIENTIFICO**

### **Miércoles 24 de Septiembre**

09:00-10:00 -- **Acreditación y Colocación de paneles Sesión I ( paneles 1 al 40 )**

10:00-12:00 -- Acto Inaugural y Brindis de bienvenida

12:00 -- **Conferencia Inaugural:**

**“Los calzados incas usados en las montañas, un reciente hallazgo arqueológico en el volcán Llullaillaco”**

Dr. Christian Vitry. Programa Qhapaq Ñan – Sistema Vial Andino. Museo de Arqueología de Alta Montaña. CIUNSa. Facultad de Humanidades, Universidad Nacional de Salta.

13:00 -- Almuerzo

15:30-17:00 -- **Defensa de paneles Sesión I**

17:00-18:00 -- **Conferencia I:**

**“Alteraciones en el sistema de defensa antioxidante en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”**

Dra. Susana E. Siewert. Area de Biología Molecular. Universidad Nacional de San Luis.  
**-Sociedad de Biología de Cuyo-**

18:00 -- **Retiro de paneles y entrega de certificados de presentaciones**

21:00 -- Cena

### **Jueves 25 de Septiembre**

09:00-10:00 -- **Acreditación y Colocación de paneles Sesión II ( paneles 41 al 82 )**

10:00-12:00 -- **Simposio I “Interacciones biológicas”:**

**“Plantas - Moscas de la Fruta - Parasitoides: interacciones ante distintas condiciones paisajísticas de las Yungas de Tucumán”**

Dr. Pablo Schliserman. PROIMI-Biotecnología-CONICET, LIEMEN. San Miguel de Tucumán.

**“Azospirillum-frutilla: modelo de interacción benéfica entre planta y bacterias promotoras del crecimiento vegetal”**

Dr. Raúl Osvaldo Pedraza. Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán.

**“Consorcios microbianos con hongos micorrícicos nativos de la Provincia de Buenos Aires: ¿Potenciales promotores de crecimiento de cultivos agrícolas?”**

Dra. Fernanda Covacevich. INBIOTEC/CONICET, FIBA Mar del Plata - EEA INTA Balcarce. Buenos Aires.

13:00 -- Almuerzo

15:30-17:00 -- **Defensa de paneles Sesión II**

17:00-18:00 -- **Conferencia II:**

**“Taxonomía del género *Rebutia* (Cactaceae)”**

Dra. Nora Beatriz Muruaga. Fundación Miguel Lillo, Botánica, Herbario Fanerogámico. San Miguel de Tucumán.

18:00 -- **Retiro de paneles y entrega de certificados de presentaciones**

21:00 -- Cena



## **Viernes 26 de Septiembre**

09:00-10:00 -- **Acreditación y Colocación de paneles Sesión III ( paneles 83 al 123 )**

10:00-12:00 -- **Simposio II “Biología y biotecnología de la reproducción animal”:**

**“Mecanismo de acción de la hipercolesterolemia en las alteraciones espermáticas y su reversión por aceite de oliva virgen (varietal arauco)”**

Dr. Miguel Fornés. Laboratorio de investigaciones andrológicas de Mendoza (LIAM). Instituto y Área de Histología y Embriología (IHEM), UNCuyo-CONICET. Instituto de Investigaciones, FCM – UDA. Mendoza.

**“Otra visión de las especies reactivas del oxígeno en la producción de embriones *in vitro*”**

Dr. Pablo Daniel Cetica. Instituto de Investigación y Tecnología en Reproducción Animal (INITRA, UBA), Unidad Ejecutora de Investigaciones en Producción Animal (INPA, UBA-CONICET), Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA. -**Sociedad Argentina de Biología-**

**“¿En qué nos ha ayudado la incorporación de la biotecnología reproductiva en los bovinos lecheros?”**

Dr. Pablo Marini. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. -**Sociedad de Biología de Rosario-**

13:00 -- Almuerzo

15:00-16:30 -- **Comunicaciones Orales:**

Sala A: Co1 a Co5

Sala B: Co6 a Co10

16:30-18:00 -- **Defensa de paneles Sesión III**

18:00 -- **Retiro de paneles y entrega de certificados de presentaciones**

18:00 -- **Conferencia Miguel Lillo 2014:**

**“Mecanismos fisiológicos y patológicos involucrados en la función y angiogénesis ovárica”**

Dra. Marta Tesone. Investigador Superior del CONICET. Directora del Laboratorio de Fisiopatología Ovárica. Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME-CONICET).

20:00 -- Lunch de clausura





# **CONFERENCIAS Y SIMPOSIOS**





## **CONFERENCIA “MIGUEL LILLO” 2014**

### **MECANISMOS FISIOLÓGICOS Y PATOLÓGICOS INVOLUCRADOS EN LA FUNCIÓN Y ANGIOGÉNESIS OVÁRICA.**

Marta Tesone

Laboratorio de Fisiopatología Ovárica. Instituto de Biología y Medicina Experimental (IBYME-CONICET).  
martatesone.uba@gmail.com

El desarrollo y regresión del folículo ovárico es un proceso continuo y cíclico que depende de señales endocrinas, paracrinas, autocrinas y de interacciones célula-célula. La selección y el reclutamiento folicular llevan a la formación de uno o más folículos preovulatorios, cuyo número varía en cada especie. En los primeros días del ciclo ovárico, los niveles circulantes de FSH aumentan, y como consecuencia, un grupo de folículos escapan de la muerte celular programada (apoptosis) que los llevaría a la atresia folicular. Se ha postulado que el folículo dominante posee mayor sensibilidad a gonadotrofinas, lo que aumenta la producción de estrógenos, inhibina y factores de crecimiento locales, entre los cuales los factores angiogénicos juegan un rol fundamental. La angiogénesis es un proceso de formación de vasos sanguíneos en el cual brotan nuevos vasos y maduran a partir de vasculatura pre-existente. La formación de la vasculatura es crítica durante el desarrollo tisular y la embriogénesis (vasculogénesis) y en algunas patologías como artritis reumatoidea, retinopatía diabética y crecimiento de tumores sólidos. Sin embargo, la angiogénesis fisiológica está principalmente limitada al sistema reproductivo. En el adulto, el ovario es uno de los pocos órganos donde ocurre el desarrollo, mantenimiento y regresión de vasos sanguíneos. Si bien los folículos preantrales no poseen vasculatura propia a medida que el antro se desarrolla durante la foliculogénesis, el tejido tecal adquiere vasculatura en forma de dos redes capilares en la teca externa e interna. Luego de la ovulación, elementos vasculares del tejido tecal, invaden la capa avascular formada por células de granulosa y establecen una extensa red capilar que nutre al cuerpo luteo en desarrollo. Algunos factores locales producidos por células de granulosa, tecales o luteales, como por ejemplo los factores angiogénicos VEGF y angiopoyetinas interactúan con sus receptores en células endoteliales y pericitos (células de soporte vascular), y han sido identificados como reguladores de la angiogénesis o angiólisis en el folículo en crecimiento y en el CL de varias especies, incluyendo primates no-humanos y mujeres. En los últimos años, las investigaciones sobre el control del crecimiento vascular durante el desarrollo fetal y la tumorigénesis han identificado miembros de la familia Notch, en particular el ligando Delta-like 4 (DLL4) y sus receptores Notch1 y 4 como nuevos factores involucrados en la regulación de la angiogénesis.

En nuestro laboratorio hemos demostrado que factores angiogénicos ováricos (VEGF y Angiopoietina 1) tienen un papel protector de la atresia folicular mediado por inhibición de la apoptosis, y que el camino PI3K/Akt está involucrado en el efecto de VEGF. Además, determinamos el papel de la apoptosis asociada a caspasas y el proceso de angiogénesis durante la luteólisis asociada al final de la preñez. Todos estos datos, apoyan la hipótesis que los factores angiogénicos tienen un papel importante en la regulación del crecimiento folicular, ovulación y desarrollo del cuerpo luteo. También se demostró que inhibiendo el sistema Notch con la administración de un inhibidor de la  $\gamma$  secretasa (DAPT) a ratas preñadas, disminuye los niveles séricos de Progesterona, y que este fenómeno está vinculado a la regulación de la vía de Notch, lo cual conduce a la apoptosis del CL. El sistema Notch también se encuentra involucrado en varios tipos de cáncer en particular los ligandos Jagged 1 y Dll4. En nuestro laboratorio demostramos una mayor expresión de los ligandos Jagged1 y Dll4 y de los receptores Notch1 y Notch4 en una línea celular de tumor de granulosa (KGN) obtenida de *cáncer de ovario* comparado a células de granulosa-luteínica humanas. Utilizando el inhibidor del sistema Notch, DAPT demostramos que Notch es un camino de señalización involucrado en la supervivencia de las células KGN. Además, al inhibir este sistema, disminuye la fosforilación de la proteína AKT y aumenta la proteína PTEN sugiriendo una interacción entre ambas vías. Asimismo, ensayos de migración por herida en este tipo celular sugieren que al inhibir el sistema Notch disminuye la migración celular. En humanos, el *Síndrome de Hiperestimulación Ovárica (OHSS)* y el *de Ovario Poliquístico (PCOS)* llevan a trastornos en la fertilidad de la mujer y en ambas patologías la función vascular, tanto sistémica como ovárica está alterada y asociada a un aumento en los niveles de VEGF. Nuestros estudios han demostrado alteraciones en estas patologías de otros factores angiogénicos como ser los miembros de la familia de angiopoyetinas y PDGF. En conclusión, cambios en la regulación de factores angiogénicos están asociados tanto a la fisiología como a la patología ovárica. Postulamos que los resultados de esta investigación podrían contribuir a mejorar las estrategias terapéuticas de patologías asociadas a alteraciones angiogénicas que afectan la fertilidad femenina.



## **CONFERENCIA INAUGURAL:**

### **LOS CALZADOS INCAS USADOS EN LAS MONTAÑAS, UN RECIENTE HALLAZGO ARQUEOLÓGICO EN EL VOLCÁN LLULLAILLACO.**

Christian Vitry

Programa Qhapaq Ñan – Sistema Vial Andino. Museo de Arqueología de Alta Montaña. CIUNSa, Proyecto N° 2108/0. Facultad de Humanidades, UNSa. chvitry@yahoo.com

#### **Introducción**

Hay algunos elementos de la cotidianeidad que acompañaron a los seres humanos desde tiempos inmemorables. Justamente, por ser tan comunes, a veces se pierde de vista la importancia que tuvieron y tendrán, tal es el caso de los calzados, los cuales cobran vital importancia cuando nos referimos a los ambientes hostiles de la alta montaña.

Desde hace varias décadas se investigan los picos de la cordillera donde los Incas realizaban ceremonias y ofrendas, existiendo un registro aproximado de dos centenares de montañas con evidencias arqueológicas que superan ampliamente la cota de los 5.000 metros de altura, donde las condiciones ambientales son extremas. Uno de los temas por resolver respecto a la indumentaria utilizada por los Incas para soportar el riguroso frío era el calzado, ya que no existían registros arqueológicos o históricos que hicieran referencia a los mismos.

Recientemente se produjo un hallazgo arqueológico a una altura de 5.200 metros, en las proximidades de uno de los ocho sitios que integran el complejo arqueológico del volcán Llullaillaco. Luego de los trabajos realizados en el laboratorio del Museo de Arqueología de Alta Montaña (Salta, Argentina) se confirmó que se trataba de calzados especiales para soportar el frío. Ante la ausencia de publicaciones referidas al tema se inició un trabajo de consulta a investigadores de diferentes países, sin obtener resultados positivos. El hallazgo del Llullaillaco consistió en cinco calzados impares y de diferentes confecciones y se darán a conocer los primeros avances de los estudios realizados.

#### **Los calzados prehispánicos en general**

En el mundo andino, con una gran diversidad de ambientes geográficos y grupos étnicos, hubo diferentes tipos de calzados. Se pueden generalizar en dos variedades, uno abierto como sandalia, donde los dedos están descubiertos y otro cerrado, similar a un mocasín. Los más generalizados fueron los primeros y se conocen cuatro variedades.

La ojota (usuta o ushuta) es el término más conocido para denominar a las sandalias andinas y suele usarse como sinónimo. Las ushutas tienen una suela de cuero o fibra vegetal de donde salen tres amarres, dos para el talón y uno que pasa entre el dedo gordo y el siguiente. En estos amarres se sujetan los cordeles de lana, cintas de cuero o de fibra vegetal que fijan el pie a la suela.

Los calzados conocidos como Abarca o Shukuy, Chapito, y Llanke son variedades de un mismo tipo de calzado cuyas correas (de lana, fibra vegetal o cuero) cruzan el empeine en diagonal desde los dos amarres del costado de la parte anterior, hasta los dos posteriores que fijan luego el talón.

De los calzados cerrados tipo mocasín se pueden mencionar en términos generales el Pollco y el Kawkachu. Fabricados con cueros de camélido, venado o lobos marinos, los primeros de fina confección para las ceremonias y las ofrendas, los segundos muy resistentes a las inclemencias del clima y a las largas caminatas que realizaban los caravaneros con sus recuas de llamas a través de la cordillera.

#### **Calzados de las ofrendas humanas en las montañas**

Los hallazgos arqueológicos realizados en las altas cumbres de la cordillera de los Andes nos muestran de forma directa los calzados empleados por los incas. Las montañas fueron lugares sagrados de gran importancia para los incas y las culturas que los precedieron. Muchas culturas tienen la premisa de ingresar descalzos a los lugares sagrados, de hecho, las estatuillas humanas en miniatura halladas en contextos de ofrendas a las montañas están descalzas. Sin embargo, los niños ofrendados en las montañas calzan unos finos mocasines (pollco) y uno se pregunta el por qué de esta situación. En respuesta se puede decir que estos niños, tras las ceremonias realizadas en el Cusco, la capital política y religiosa del Tawantinsuyu y en presencia del propio emperador inca, dejaban de ser mortales comunes y pasaban a ser deidades. Realizarían un viaje al lugar de los ancestros y muy cerca del sol, estarían en un lugar de gran valor religioso, por tal motivo conservaron sus calzados.

#### **Calzados de montaña**

Hasta el presente no existían antecedentes conocidos ni publicados respecto a esta variedad tan específica de calzado, por lo que estos aportes abren un nuevo panorama en los estudios arqueológicos del mundo inca, particularmente aquellos relacionados con los aspectos humanos y logísticos de las ceremonias realizadas en las montañas donde las condiciones ambientales son extremas.

El “orco kawkachun”, como se ha denominado a este nuevo tipo de calzado, estaba formado por varias capas de lana de camélido cosidas con hilos de fibra de camélido, cabello humano o fibra vegetal. Se brinda una clasificación de los diferentes tipos de calzados prehispánicos y también se proponen algunas hipótesis sobre la manera de utilizarlos según las condiciones ambientales de cada lugar.



## **CONFERENCIA I:**

### **ALTERACIONES EN EL SISTEMA DE DEFENSA ANTIOXIDANTE EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

Susana E. Siewert

Area de Biología Molecular. Universidad Nacional de San Luis. ssiewert@unsl.edu.ar .  
(En representación de la Sociedad de Biología de Cuyo).

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad metabólica crónica producida por una deficiente secreción o acción de Insulina que se caracteriza y diagnostica por la presencia de hiperglucemia persistente, cuyos síntomas principales son: poliuria, polifagia y polidipsia. La DM es una de las enfermedades de mayor prevalencia y repercusión social, no solo por su elevada frecuencia sino por el impacto de sus complicaciones crónicas. La prevalencia de la Diabetes Mellitus Tipo 2 (DMT2) varía en todo el mundo, en Argentina se estima que alrededor del 7% de la población adulta. En la DMT2 la defensa antioxidante está deteriorada, pero el mecanismo exacto por el cual la expresión génica y la actividad de enzimas antioxidantes están alteradas no se conoce con exactitud. En condiciones fisiológicas normales, existe un equilibrio oxidantes/antioxidantes. La ruptura del mismo genera una situación metabólica denominada Estrés Oxidativo. La hiperglicemia provoca la sobreproducción de radicales libres del oxígeno llevando a romper el equilibrio redox, lo que trae aparejado un aumento de la oxidación de proteínas y peroxidación de lípidos. Si bien las causas que conllevan a la aparición de la DMT2 no han sido completamente elucidadas, está firmemente comprobado que las especies reactivas del oxígeno (ROS) derivadas de múltiples fuentes, juega un papel fundamental en la resistencia a la insulina contribuyendo a la disfunción de las células  $\beta$  pancreáticas y promoviendo el desarrollo y progresión de la DMT2. Nuestro trabajo de investigación, contribuyó en cierta medida, a elucidar los posibles mecanismos moleculares involucrados en la disminución de la defensa antioxidante de estos pacientes. Consecuentemente, se demostró que la actividad de la enzima antioxidante PON-1 se encuentra disminuida y se relaciona positivamente con los niveles plasmáticos de HDL-c. Por otra parte, se demostró que los niveles de expresión del factor de transcripción Nrf2, fundamental para la regulación de enzimas antioxidantes, está disminuido en los pacientes diabéticos, lo que resulta en un déficit del estado redox celular al disminuir la expresión de los genes diana de Nrf2.

## **CONFERENCIA II:**

### **TAXONOMÍA DEL GÉNERO *REBUTIA* (CACTACEAE).**

Nora Beatriz Muruaga

Fundación Miguel Lillo, Botánica, Herbario Fanerogámico, Tucumán, Argentina. nmuruaga@yahoo.com.ar

A los fines de delimitar y circunscribir al género *Rebutia*, a sus especies y contribuir al conocimiento de las Cactaceae-Cactoideae se trató a *Rebutia* bajo un criterio estricto. El estudio fue realizado sobre la base de caracteres morfológicos, anatómicos, palinológicos, sistema reproductivo, ambiente y patrón de distribución geográfica. Las circunscripciones se complementaron con los tipos nomenclaturales existentes, descripciones originales e ilustraciones que acompañan. El tratamiento taxonómico de *Rebutia* reconoce 11 taxones para el género y *Aylosteria* es tratado como subgénero de *Rebutia*. De los 11 taxones 6 se ubican bajo el subgénero *Aylosteria*. Los restantes son endémicos de la Argentina en el subgénero *Rebutia* (salvo *R. padcayensis*, que existe en ambos países). Se proponen 9 nuevos sinónimos, se establecen 4 lectotipos y 13 neotipos; se ratifican 14 sinónimos nomenclaturales, 73 sinónimos taxonómicos y se registra 1 nueva especie para la Argentina. Las entidades del subgénero *Aylosteria* poseen aréolas en posición apical sobre el mamelón, surco adaxial ausente, estilo unido al tubo floral en más de 10 mm de longitud, cámara nectarial de tipo abierta y granos polínicos 6-8 pantocolpados; en cuanto a las del subgénero *Rebutia* las aréolas son subapicales, surco adaxial presente, estilo unido al tubo floral en menos de 10 mm de longitud, cámara nectarial de tipo difusa, granos polínicos tricolpados. Los caracteres anatómicos analizados son bastante uniformes y no permiten separar a los subgrupos. Se presentan descripciones de las especies, claves para la identificación de los taxones, ilustraciones, se precisa la distribución geográfica y se menciona en que estado de situación de riesgo se encuentran las especies en su hábitat. El estudio taxonómico aquí presentado es la base de futuros trabajos filogenéticos, ecológicos, biogeográficos que dependan del conocimiento botánico de los taxones aquí tratados.



## **SIMPOSIO I: “Interacciones biológicas”**

### **PLANTAS - MOSCAS DE LA FRUTA - PARASITOIDES: INTERACCIONES ANTE DISTINTAS CONDICIONES PAISAJÍSTICAS DE LAS YUNGAS DE TUCUMÁN.**

Pablo Schliserman<sup>1</sup>; Martín Aluja<sup>2</sup>; Juan Rull<sup>2</sup>; Sergio M. Ovruski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>PROIMI- Biotecnología- CONICET, LIEMEN. Av. Belgrano y Pje. Caseros, (4000) S. M. de Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Instituto de Ecología, A.C., Apartado Postal 63, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México

El desarrollo agrícola y el avance de asentamientos humanos produjeron la deforestación de la vegetación nativa, provocando la fragmentación del paisaje, pérdida de hábitat, e invasión de especies no nativas. Todo esto implicó una gran alteración ambiental que resultó en una simplificación de los ecosistemas.

Es sabido que la estructura del hábitat desempeña un papel importante en la dinámica de las especies plagas. Un buen ejemplo de esto son las moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae) y sus enemigos naturales (parasitoides). La distribución y la abundancia de las plantas hospederas, la vegetación circundante, y la distribución de los recursos esenciales (alimentación, hábitat, sustratos de oviposición) influyen fuertemente en el comportamiento, la distribución y abundancia de estos insectos.

En Argentina *Ceratitis capitata* y *Anastrepha fraterculus* son dos especies muy polífagas de moscas de la fruta, que causan un importante daño a la producción anual de fruta. En contraste, existen especies nativas, como *Anastrepha schultzi*, que es oligófaga y no presenta importancia económica, debido a que sus larvas se desarrollan en frutos sin importancia comercial para la región.

Los estudios sobre la interacción entre las moscas de la fruta y su hábitat son escasos y la mayor parte fueron realizados en agroecosistemas, mientras que la información sobre los entornos naturales y urbanos es escasa. El objetivo del presente trabajo fue comparar la abundancia y dinámica de tefritidos plaga y no plaga, y sus enemigos naturales (parasitoides) en un mosaico de hábitats diferentes en la estructura, la diversidad y la historia de perturbaciones en la ladera occidental de la Sierra de San Javier, Tucumán.

Como resultado se encontró que la degradación del medio ambiente, y la introducción y propagación de plantas huéspedes exóticos afectaron fuertemente los patrones de distribución, abundancia y fenología de tefritidos nativos y exóticos. Las especies de moscas tendientes a la monofagia y varios parasitoides especializados fueron más sensibles a la pérdida de hábitat.

## **SIMPOSIO I: “Interacciones biológicas”**

### **AZOSPIRILLUM-FRUTILLA: MODELO DE INTERACCIÓN BENÉFICA ENTRE PLANTA Y BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL.**

Pedraza, RO<sup>1</sup>; Salazar, SM<sup>1-2</sup>; Lovaisa, NC<sup>1</sup>; Guerrero Molina, MF<sup>1</sup>; Delaporte Quintana, PAG<sup>1</sup>; Toffoli, LM<sup>2</sup>; Medrano, NN<sup>2</sup>; Arroyo, JM<sup>1</sup>; Navarro, HJA<sup>1</sup>; Castellano, RR<sup>1</sup>; Mainardi Grellet, LV<sup>1</sup>; Ragout, AL<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Av. Kirchner 1900. (4000) S.M. de Tucumán. Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>INTA. Estación Experimental Agropecuaria Famaillá. Ruta Prov. 301, Km 32, (4132) Famaillá. Tucumán, Argentina. <sup>3</sup>PROIMI-CONICET. Av. Belgrano y Pje. Caseros, (4000) S.M. de Tucumán. Tucumán, Argentina. raulpedraza03@yahoo.com.ar

Las bacterias promotoras de crecimiento en plantas (PGPB, su sigla en inglés: *Plant Growth Promoting Bacteria*) constituyen un grupo de diferentes géneros bacterianos, entre los que se encuentra *Azospirillum*, con capacidad de incrementar el crecimiento y productividad vegetal. Las PGPB pueden clasificarse en dos grupos: (i) las que promueven el crecimiento de las plantas mediante distintos mecanismos (e.g., fijación de nitrógeno, solubilización de fosfatos, producción de hormonas y sideróforos, actividad ACC desaminasa, etc.) que afectan directamente el metabolismo de las plantas, mejorando el desarrollo radicular (mayor absorción de agua y minerales), modificando las actividades enzimáticas de las plantas, o “ayudando” a otros microorganismos benéficos para que actúen de mejor manera sobre las ellas; y (ii) las PGPB con capacidad de control biológico, que promueven el crecimiento de las plantas al inhibir o suprimir a los fitopatógenos. Estas bacterias son promisorias en los enfoques biotecnológicos tendientes a lograr una adecuada provisión de nutrientes a las plantas, reduciendo los efectos ambientales negativos de los fertilizantes de síntesis química.

En esta presentación se muestra nuestra experiencia sobre el uso de *Azospirillum* en el cultivo de frutilla (*Fragaria ananassa*) en la provincia de Tucumán, Argentina, como modelo de interacción benéfica entre bacterias y plantas. Se considerarán las etapas de aislamiento, caracterización microbiológica y molecular de cepas, determinación de sus aptitudes promotoras del crecimiento vegetal, quimiotaxis hacia exudados radicales, colonización de la planta, efectos estructurales y bioquímicos de la interacción, protección frente a la enfermedad antracnosis, y evaluación de la interacción en condiciones ambientales controladas y de campo.



## **SIMPOSIO I: “Interacciones biológicas”**

### **CONSORCIOS MICROBIANOS CON HONGOS MICORRÍDICOS NATIVOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES: ¿POTENCIALES PROMOTORES DE CRECIMIENTO DE CULTIVOS AGRÍCOLAS?**

Fernanda Covacevich

INBIOTEC/CONICET, FIBA Mar del Plata-EEA INTA Balcarce. covacevich.fernanda@inta.gob.ar ;  
covac@mdp.edu.ar

La fertilización es una práctica generalizada para la producción agrícola en la Provincia de Buenos Aires; aunque aplicada en exceso puede deprimir la diversidad y abundancia de poblaciones microbianas edáficas potenciales promotores de crecimiento vegetal. En la búsqueda de alternativas tendientes a favorecer la producción agrícola sustentable con el ambiente edáfico, estamos explorando cómo las características edáficas, resultado del manejo, afectan las poblaciones de hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA) nativos de la región, organismos reconocidos por incrementar la absorción de nutrientes en las plantas colonizadas. A partir de consorcios que evidenciaron elevada capacidad de colonización radical por HMA, se está evaluando su potencialidad como promotores de crecimiento vegetal. La inoculación con consorcios microbianos (con HMA) nativos de lotes bajo manejo agrícola de Lobería evidenciaron respuestas positivas tempranas (dos semanas) en plantas de maíz y tomate. Consorcios microbianos con HMA nativos de lotes bajo manejo agrícola de Balcarce incrementaron el crecimiento y absorción de cinc en plantas de maíz en V6. La inoculación combinada de solubilizadores de fósforo nativos de Balcarce de lotes bajo siembra directa con consorcios microbianos con HMA nativos de lotes prístinos de Tandil también incrementaron el crecimiento de plantas de trigo en preantesis. Sin embargo, los mayores incrementos se lograron por la inoculación individual con los solubilizadores y no se evidenció efecto sinérgico por la inoculación combinada. Los resultados indicarían que más que el manejo; la zona geográfica, las características edáficas y la capacidad micotrófica permitirían seleccionar consorcios microbianos con HMA potencialmente promotores de crecimiento vegetal. Estudios por *Single strand conformation polymorphism* (SSCP) han puesto en evidencia la elevada diversidad genética de HMA y han confirmado la presencia de representantes pertenecientes al género *Glomus* (= *Funnelformis*; Glomeromycota) en los consorcios analizados. El próximo paso es evaluar la potencialidad y establecimiento de los consorcios frente a poblaciones microbianas nativas.

## **SIMPOSIO II: “Biología y biotecnología de la reproducción animal”**

### **MECANISMO DE ACCIÓN DE LA HIPERCOLESTEROLEMIA EN LAS ALTERACIONES ESPERMÁTICAS Y SU REVERSIÓN POR ACEITE DE OLIVA VIRGEN (varietal arauco).**

Fornés, M; Saez, E.; Simón, L; Funes, A; Fournier, F; Monclus, M; Boarelli, P; Cabrillana, M; Yapur M; Jakovcevic, D; Bernal, M; Vincenti, A.

Laboratorio de Investigaciones Andrológicas de Mendoza (LIAM), Área e Instituto de Histología y Embriología de Mendoza, Fac. de Cs. Médicas - UNCuyo-CONICET e Instituto de Investigaciones, Fac. Cs. Médicas - UDA. mwfornes2006@hotmail.com

La hipercolesterolemia adquirida por dietas grasas (DG) genera en conejos machos adultos alteraciones seminales y espermáticas (Saez y col., 2010). La disminución del número de espermatozoides, la reducción del número de móviles y las alteraciones morfológicas descritas se revirtieron por la adición de Aceite de Oliva Virgen (AOV) a la dieta (DO) (Saez y col., 2013). La teratozoospermia encontrada se debería mayormente a una espermatogénesis con mal ensamblado del acrosoma y/o estructurado de la cabeza durante la fase de Golgi, en tanto que la disminución del número estaría relacionado a un aumento en la apoptosis y caída de la eficiencia del túbulo seminífero. La primera parte de la hipótesis se está analizando mediante estudios de ultraestructura de la serie germinal así como la organización de los microtúbulos, el aparato de Golgi y el núcleo con marcadores fluorescentes específicos y observación en microscopía de fluorescencia clásica y confocal. La otra idea se lleva a cabo analizando los tipos celulares y su distribución/frecuencia en los compartimientos proliferativo y de diferenciación. Comparando ambas dietas - DG y DO- los resultados muestran que la distribución de los microtúbulos, la forma de la cabeza de la gameta y los núcleos en apoptosis se incrementan en el ambiente hipercolesterolémico mientras que la adición de AOV revierte estos cambios. En mayor detalle, la inserción de los microtúbulos en el acrosoma en formación es anómala y estos espermatozoides anormales entrarían en apoptosis disminuyendo el número total de las células que completan la espermiogénesis. El análisis de mayor número de casos y otros métodos complementarios nos darán más -y diferentes- datos para soportar la hipótesis.



## **SIMPOSIO II: “Biología y biotecnología de la reproducción animal”**

### **OTRA VISIÓN DE LAS ESPECIES REACTIVAS DEL OXÍGENO EN LA PRODUCCIÓN DE EMBRIONES *IN VITRO*.**

Pablo Daniel Cetica

Cátedra de Química Biológica. Instituto de Investigación y Tecnología en Reproducción Animal (INITRA, UBA), Unidad Ejecutora de Investigaciones en Producción Animal (INPA, UBA-CONICET), Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA. Chorroarín 280, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.  
pctica@fvvet.uba.ar . (En representación de la Sociedad Argentina de Biología).

Las condiciones de cultivo celular *in vitro*, como la alta tensión de oxígeno y la falta del entorno fisiológico que regula el estado redox, favorecen el estrés oxidativo. Esta situación se caracteriza por un aumento en la producción de especies reactivas del oxígeno, entre ellas el anión superóxido y el peróxido de hidrógeno, que produce daño oxidativo de biomoléculas con el consecuente compromiso de la función celular. Se ha observado que en condiciones de cultivo prooxidantes la producción de embriones *in vitro* se ve afectada al disminuir la motilidad y la capacidad fusogénica del espermatozoide, la maduración del ovocito y el desarrollo embrionario temprano. Nuestros estudios en el modelo bovino han demostrado que el agregado de antioxidantes naturales, como el alfa-tocoferol (vitamina E) y el ácido ascórbico (vitamina C), previene el daño oxidativo de las gametas. Sin embargo, la capacidad fecundante de las mismas en presencia de vitamina E y/o vitamina C se ve comprometida.

Se propone que ciertos niveles de especies reactivas del oxígeno serían necesarios para que el proceso de fecundación se desarrolle normalmente en el bovino. Las especies reactivas del oxígeno participarían en eventos asociados a la capacitación y la reacción acrosomal del espermatozoide, en la maduración citoplásmica del ovocito y en la formación temprana del embrión en esta especie. Recientemente se ha propuesto que las especies reactivas del oxígeno podrían desempeñar un rol activo en los mecanismos de señalización celular y que su alta capacidad reactiva podría ser aprovechada por los sistemas biológicos a niveles fisiológicos.

## **SIMPOSIO II: “Biología y biotecnología de la reproducción animal”**

### **¿EN QUÉ NOS HA AYUDADO LA INCORPORACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA REPRODUCTIVA EN LOS BOVINOS LECHEROS?.**

Pablo Marini

Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional de Rosario. pmarini@unr.edu.ar .  
(En representación de la Sociedad de Biología de Rosario).

La biotecnología de la reproducción comprende a todas las técnicas desde la inseminación artificial hasta la clonación, o la combinación de ellas que permitirían aumentar la eficiencia reproductiva de los animales, y en este caso de las vacas lecheras. Las mismas han logrado incrementar con éxito el progreso genético de los rodeos destinados a la producción de leche, a través de las diferentes tecnologías aplicadas desde mediados del siglo XX. Sin embargo, los sistemas de producción lecheros que utilizan vacas que hayan sido altamente seleccionadas para la producción de leche poseen una disminución de la fertilidad. Esto ha ocurrido en los países y regiones que operan con diversos sistemas de producción, rodeos de parición continua que se encuentran principalmente en el Reino Unido y el Estados Unidos y en los rodeos de parición estacional que se encuentran principalmente en Irlanda, Nueva Zelanda y Australia. En USA se ha informado una disminución en los porcentajes de concepción en vacas lecheras durante los últimos 40 años. Así en 1950 dicha tasa fue 65% y en el 2000 fue menor del 40%. En nuestro país, existen resultados que muestran que al comparar dos períodos con diferencia de trece años (1992 vs 2005), utilizando vacas de primera parición, las del segundo período presentaron una mayor producción individual que estuvo acompañada de los mayores valores de los cuatro indicadores de eficiencia reproductiva analizados (intervalo parto primer celo, intervalo parto primer servicio, intervalo parto concepción y número de servicio pro preñez). Desde mediados de los ochenta hasta la actualidad, el promedio de producción de leche se incrementó desde 7.000 a 10.000kg por lactancia. En bovinos para leche, se han realizado estudios que indican que la valoración exagerada de la producción de leche y grasa derivó en pérdidas de aptitud global de los animales: problemas reproductivos, distocia, altos costos sanitarios y de alimentación, poca longevidad en producción, estos problemas podrían conducir a una menor eficiencia biológica y económica al analizar el sistema agropecuario. En consecuencia, uno de los mayores desafíos de los investigadores de la reproducción, nutrición y genética es obtener una comprensión de los factores subyacentes de la vaca lechera que contribuyen a la baja fertilidad y por ende desarrollar estrategias para mejorarla. La fertilidad es un rasgo multifactorial y su deterioro ha sido causado por una red de factores: genéticos, ambientales y de gestión, además de sus complejas interacciones hacen que sea difícil determinar la razón exacta de esta disminución.



# **COMUNICACIONES ORALES**





CO-1

### EFECTO DEL ACTIVADOR DE PLASMINÓGENO TIPO UROQUINASA EN LA PROLIFERACIÓN DE CÉLULAS EPITELIALES DEL OVIDUCTO BOVINO

García, DC; Roldán-Olarte, M; Russo Maenza, A; Miceli DC.  
Instituto de Biología; INSIBIO, CONICET, UNT; Fac. Bioq, Qca. y Fcia. Chacabuco 461. CP 4000.  
Tucumán, Argentina. dani.c.garcia@gmail.com

El plasminógeno es una molécula que se transforma en una enzima activa, la plasmina, que es clave en los procesos de remodelación extracelular. El activador de plasminógeno tipo uroquinasa (uPA) no sólo permite su activación sino que también se une a su receptor, uPAR, que está anclado a la membrana plasmática. Esta interacción localiza la actividad proteolítica en las proximidades de las células y activa vías de señalización intracelulares. Previamente se ha estudiado la localización y expresión de uPAR en el oviducto bovino. También se determinó que cultivos oviductales bovinos inducidos con uPA presentan mayores niveles de fosforilación de proteínas de la vía MAPK y aumento en la expresión de factores transcripcionales. En este trabajo se propone analizar si la adición de uPA a cultivos de epitelio oviductal bovino afecta la proliferación celular, mediante el estudio de la ciclina D1. Esta molécula es una proteína que permite el progreso de la etapa G1 del ciclo celular. Para ello se obtuvieron células epiteliales de oviductos de vacas en diestro. Luego se cultivaron las células y se estimularon con 10 nM de uPA. Además se realizaron controles sin adición de uPA. Algunos cultivos fueron tratados previamente a la inducción con 0,4 µg/ml de anticuerpo anti-uPAR, para neutralizar dicho efecto. Se extrajo el ARN total, se sintetizó el ADNc y se analizó la expresión mediante RT-PCR en tiempo real. Las proporciones relativas de los niveles de ARNm se normalizaron con el gen de gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa. Se observó que en cultivos inducidos con uPA, la expresión de ciclina D1 aumentaba respecto a los controles. Los cultivos que fueron sometidos al tratamiento de anticuerpo y posterior adición de uPA presentaron un nivel de expresión menor. Mediante los resultados obtenidos se puede concluir que uPA regula la proliferación celular en el oviducto bovino a través de la unión a su receptor, activando vías de señales intracelulares y estimulando la expresión de genes, como ciclina D1. De esta manera, uPA podría estar implicada en los cambios oviductales favoreciendo el microambiente necesario para la fecundación y desarrollo embrionario temprano.

CO-2

### ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 Y ANHEDONIA EN UN MODELO DE DEPRESIÓN POSPARTO INDUCIDO HORMONALMENTE

Soria, JC; Fracchia, LN.  
Cátedra de Metodología de la Investigación - Facultad de Medicina-UNT. Lamadrid 875. San Miguel de Tucumán. carlos\_1705@hotmail.com

**Introducción:** La depresión posparto (DPP) es un problema de salud mental muy común que conlleva a serias consecuencias tanto para la madre como para el recién nacido, estudios epidemiológicos sugieren que el déficit de ácidos grasos omega 3 se encuentra relacionado con mayor prevalencia de DPP. La anhedonia representa uno de los síntomas mayores de la depresión que puede ser examinado en modelos animales. **Objetivo:** Determinar el rol de los ácidos grasos omega-3 en la manifestación de anhedonia en un modelo de DPP inducido hormonalmente. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio experimental con ratas *Wistar* hembras de 225-259 grs., mantenidas en condiciones estándar. Luego de realizada la ovariectomización de los animales, se los dividió aleatoriamente en cuatro grupos, se administró un placebo hormonal (aceite de sésamo) a los grupos I (control) y III (control+ω3); y el régimen de pseudopreñez (17-β-estradiol y progesterona durante 16 días y progesterona en los siguientes 8 días) a los grupos II (pseudopreñada) y IV (pseudopreñada+ω3). Se suplementó con ácidos grasos omega-3 a los grupos III (control+ω3) y IV (pseudopreñada+ω3). La evaluación conductual fue ejecutada desde el tercer día posparto (19hs.) mediante el test de preferencia a la sacarosa; las variables medidas fueron: consumo de sacarosa en la primera hora y en 24 horas, preferencia a la sacarosa en la primera hora y en 24 horas. Los grupos fueron comparados con el Test de Kruskal-Wallis, se trabajó con una significancia del 5%. **Resultados:** Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos para el consumo de sacarosa en 24 horas (p=0,0174). El consumo de sacarosa en 24 horas del grupo pseudopreñada fue 2,3 veces superior al de su control (grupo I vs. II), y el grupo pseudopreñadas+ω3 4,3 veces superior al de su control (grupo III vs. IV). El resto de las comparaciones no tuvo diferencias estadísticamente significativas. **Discusión:** El "retiro" hormonal en las ratas sometidas al régimen de pseudopreñez conduce al establecimiento de comportamientos depresogénicos, sin embargo, los resultados encontrados en el presente estudio difieren de los reportados por otros autores.



### CO-3

#### VIGILANCIA DE INFLUENZA: SIGUIENDO AL VIRUS DESPUÉS DE UNA PANDEMIA

Zamora, A; Costas, D; Caillou, S; Ruiz de Huidobro, G.  
Facultad de Bioquímica, Qca y Fcia, UNT. Ayacucho 471. Laboratorio de Virología. SIPROSA. Catamarca 2000. CP4000. Tucumán. Argentina. ucitucuman@gmail.com

El seguimiento mundial del virus influenza a través de la vigilancia es el mecanismo que permite seguir la evolución de los virus circulantes. La OMS coordina desde 1952 una red internacional que proporciona información a los países miembros y aconseja las medidas de prevención y control. Tucumán participa desde 1999 de la red nacional de laboratorios para la vigilancia de virus Influenza.

El objetivo es realizar un estudio descriptivo de corte transversal de la circulación del virus Influenza A (IA) y subtipos predominantes en el período 2009, año de la pandemia, hasta 2013 en la provincia. Se recolectaron 19.098 muestras respiratorias de pacientes internados y ambulatorios de centros de salud públicos y privados y se procesaron por inmunofluorescencia (IF), para detección de antígenos. Las muestras positivas por IF y RT-PCR para IA se subtipificaron en H1 y H3 en nuestro Laboratorio a partir de 2011. En 2009 y 2010 la subtipificación la realizó el Laboratorio Nacional de Referencia (LRN)

De las 19.098 muestras, 1454 (7,6%) resultaron positivas para IA. En 2009 IA fue de 13,5% resultando H1pdm el 100%; 2010 IA fue 4,9% y 100% H3; 2011 con 2,1% de IA y 2013 con 8,7% tuvieron una proporción de H3 y H1 similar que fue de 73,3% H3 y 26,7% H1. En 2012 con 10,2% de IA, H3 fue 51,7% y H1 48,3%. El período en el cual ocurrieron mayor número de casos fue: 2009 y 2013 entre las semanas epidemiológicas (SE) 25–35, en 2011 y 2012 entre SE 33–38 y 2010 entre SE 40–45.

Conclusiones: 2009 fue el año con mayor cantidad de casos debido a un virus pandémico emergente de IA, para el cual la población era susceptible. 2010 fue cuando más tarde comenzó a circular y el predominio de H3 pudo deberse a la presión selectiva ejercida por la vacuna monovalente contra el H1pdm suministrada a la población. En 2011 y 2013 cocircularon ambos subtipos con predominio H3 y en 2012 las proporciones fueron similares. Estos datos permiten examinar con detalle los espacios de mejora para afinar los planes de preparación y respuesta frente a emergencias y también la capacidad de detección y vigilancia ante cualquier nueva amenaza de salud pública.

### CO-4

#### SÍFILIS MATERNA Y SÍFILIS CONGÉNITA EN EL INSTITUTO DE MATERNIDAD DE TUCUMÁN. AÑOS 2011, 2012 Y 2013

Tua, M<sup>2</sup>; Aulet, S<sup>1</sup>; Urueña, MA<sup>1</sup>; López Mañan, J<sup>1</sup>; Barbaglia, A<sup>2</sup>; Mata, ME<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Maternidad "Ntra. Sra. de las Mercedes". Av. Mate de Luna 1555. Tucumán. <sup>2</sup>Catedra de Microbiología, Facultad de Medicina, UNT. Av. Kirchner 2200. Tucumán. <sup>3</sup>Catedra de Bioestadística, Facultad de Medicina, UNT. Lamadrid 887. Tucumán. monica22ab@gmail.com

La sífilis es una enfermedad infectocontagiosa transmitida por vía sexual, durante la gestación de madre a hijo (vertical) y por transfusión de sangre no controlada (parenteral). Es producida por el *Treponema pallidum* (TP), de distribución mundial, que según la OMS afecta a 12 millones de personas cada año con alta morbilidad y mortalidad. La incidencia y prevalencia de sífilis congénita en la Argentina varía significativamente entre las diferentes regiones y provincias.

Objetivos: determinar la prevalencia de sífilis gestacional y la incidencia de sífilis congénita en el Instituto de Maternidad "Ntra. Sra. de las Mercedes". Determinar la distribución de casos de sífilis según zona de procedencia, grupo de edad, edad gestacional (EG), condición clínica del recién nacido (CCRN) y de la embarazada (CCE). Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, tomando 273 casos de sífilis. La población en estudio correspondió a embarazadas con control prenatal y/o atención de parto en dicho nosocomio, y cuyo resultado materno y perinatal conocido, durante los años 2011, 2012 y 2013. La prevalencia de sífilis en embarazadas fue de 1,64 % y la incidencia de sífilis gestacional por año fue 2011, 10‰ (IC 7‰; 120‰); 2012, 10‰ (IC 7‰; 110‰); 2013, 10‰ (IC 8‰; 120‰). La mayoría provenía de las zonas Centro y Este de la provincia. En cada año más del 50% correspondió al grupo etario de 20 a 34 años y la EG de diagnóstico de sífilis con mayor frecuencia de casos fue el puerperio, mientras que para realización del primer control prevaleció la EG menor a 20 semanas. Para CCRN encontramos que "Nacido vivo con sífilis asintomático" es el grupo de mayor frecuencia con 35% (2011), 38% (2012) y 45% (2013). En los tres años el período de CCE más frecuente fue "sífilis latente" con 78%, 80% y 82% en los años 2011, 2012 y 2013 respectivamente (p=0,9771).

La variación de CCRN por año puede deberse a subregistros. La incidencia de sífilis congénita es mayor que la propuesta por la OPS (0,5 casos por cada mil nacidos vivos).



**CO-5**

**APLICACIÓN DE MccJ25(G12Y) EN BIOCONSERVACIÓN DE ALIMENTOS**

Quiroga, M; Pomares, MF; Koltan, M; Vincent, PA y Corbalan, NS.  
INSIBIO, CONICET-UNT Chacabuco 461, T4000ILI – S. M. de Tucumán, Argentina.  
nscorbalan@fbqf.unt.edu.ar

Microcina J25(G12Y) es una variante de la microcina J25 que posee un gran potencial como biopreservante de alimentos ya que es susceptible a la digestión por quimotripsina y al igual que la microcina nativa, presenta elevada estabilidad a pHs extremos y altas temperaturas sin perder la actividad antibiótica. Se ha demostrado que MccJ25(G12Y) es inactivada por enzimas digestivas del contenido intestinal de rata y que no presenta un efecto indeseable sobre la población de coliformes de la microflora intestinal de ratón. El objetivo general de este trabajo es evaluar la potencialidad de MccJ25(G12Y) como biopreservante de alimentos. Para ello se plantean dos objetivos específicos:

**1-Determinar la actividad antimicrobiana in vitro de MccJ25(G12Y) frente a una colección de cepas patógenas y alterantes de alimentos.** Para ello, se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) de MccJ25(G12Y) frente a 51 cepas, observándose que MccJ25(G12Y) fue activa sobre 28 cepas.

**2-Evaluar la actividad antimicrobiana y estabilidad de MccJ25(G12Y) en una matriz alimentaria como yogurt.** Para estudiar la actividad antimicrobiana de MccJ25(G12Y) en yogurt, el mismo fue inoculado con tres cepas sensibles a MccJ25(G12Y), *E. coli* O157:H7, *Salmonella cholerae* y *Enterobacter cloacae*, y con 0,06 mg/ml del antimicrobiano. Se realizó un seguimiento diario de las UFC de los patógenos durante cinco días, observándose que MccJ25(G12Y) fue capaz de reducir significativamente el recuento de viables de las cepas patógenas. Por otro lado, para analizar la estabilidad del antimicrobiano se preparó yogurt con leche previamente inoculada con MccJ25(G12Y). El yogurt fue conservado a 4°C durante 15 días y diariamente se extrajeron alícuotas para evaluar la capacidad antimicrobiana de la microcina. Pudimos observar que la microcina se mantuvo estable y activa en el yogurt durante todo el período de tiempo estudiado.

Los resultados obtenidos permiten concluir que la microcina J25(G12Y) presenta una gran potencialidad para ser usada como biopreservante de alimentos ya que además de las características arriba mencionadas, mostró ser activa frente a una gran cantidad de cepas patógenas y alterantes de alimentos, y de mantener intacta su actividad cuando se la adiciona al alimento.

**CO-6**

**RESISTENCIA A FACTORES AMBIENTALES EXTREMOS Y PRODUCCIÓN DE BIOFILM EN CEPAS EXTREMÓFILAS DE LA PUNA ANDINA**

Federico Zannier<sup>1</sup>, Omar F. Ordoñez<sup>1</sup>, Luciano R. Portero<sup>1</sup>, María E. Farias<sup>1</sup>, Virginia H. Albarracín<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Laboratorio de Investigaciones Microbiológicas de Lagunas Andinas (LIMLA), Planta Piloto de Procesos Industriales y Microbiológicos (PROIMI), CCT, CONICET. Av. Belgrano y Pasaje Caseros. 4000 Tucumán, Argentina. Email: viralbarracin@gmail.com

Las lagunas de altura Puno Andinas del Noroeste Argentino (LAPAs), ubicadas entre los 3000 y 6000 m, son ecosistemas sometidos a una amplia variedad de condiciones extremas: alta radiación UV, hipersalinidad, gran amplitud térmica diaria, y elevado contenido de elementos tóxicos, especialmente arsénico (As) lo cual las convierte en ambientes hostiles para el desarrollo de formas de vida. Sin embargo, proliferan comunidades microbianas extremófilas adaptadas a dichas condiciones con un gran potencial biotecnológico principalmente en los campos de búsqueda de antibióticos y la biorremediación.

El objetivo del trabajo fue estudiar los perfiles de resistencia a RUV-B, arsénico e investigar la formación de biofilm bajo diferentes condiciones de cultivo en *Acinetobacter* sp. Ver3, *Exiguobacterium* sp. S17 y *Exiguobacterium* sp. N39, bacterias seleccionadas del cepario de microorganismos extremófilos del LIMLA-PROIMI-CONICET.

Los perfiles de resistencia a UV fueron realizados mediante la técnica de gota en placa bajo dosis crecientes de RUV-B, mientras que la tolerancia a As fue estudiada en cultivo líquido a diferentes concentraciones de arsenito (AsIII) y arsenato (AsV). La producción de biofilm se ensayó bajo diferentes soportes y medios de cultivos. Los resultados fueron comparados con cepas de la colección de cultivos alemana: *A. johnsonii* DSM6963 y *E. arantiacum* DSM6208.

Las bacterias estudiadas presentaron mayor resistencia tanto a RUV-B como a arsénico en comparación con las cepas control. Mientras que la producción de biofilm fue significativamente mejorada cuando las cepas fueron crecidas en medio LB suplementadas con glicerol.

Los resultados presentados en el presente estudio demuestran la habilidad de las cepas de las LAPAs para soportar el estrés físico-químico y para entrar en fase de resistencia (*biofilms*) bajo diferentes condiciones experimentales. Estos resultados constituyen la base experimental para el desarrollo de biofilms de cepas extremófilas en procesos de biorremediación de arsénico.



CO-7

## BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *Tephrocactus alexanderi*, UN CACTUS ENDÉMICO DE ARGENTINA

de Cristóbal Agüero, A.V.<sup>1,2</sup>; R.O. Varela<sup>1,3</sup>; M. Ordano<sup>1,4</sup>; A. Montero<sup>1,2</sup>; G. Lizardo<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 205 <sup>2</sup>Fac. Ciencias Naturales e IML., UNT, Miguel Lillo 205.

<sup>3</sup>Universidad de Chilecito. <sup>4</sup>CONICET. adrianadca80@gmail.com

*Tephrocactus alexanderi* (Britton & Rose) Backeb., es un cactus endémico de Argentina, con flores entomófilas, desconocido en su biología reproductiva. En este trabajo se estudia la longevidad floral, la receptividad del estigma, el sistema reproductivo, los visitantes florales y el éxito reproductivo materno de esta especie en la Sierra de Mazán, provincia de La Rioja, Argentina. La longevidad floral se estudió en 20 flores de plantas diferentes, a intervalos de 3h, desde la antesis hasta su marchitamiento. La receptividad del estigma se evaluó con la prueba de peróxido de hidrógeno. Para conocer el sistema reproductivo se aplicaron 6 tratamientos (autopolinización espontánea, autopolinización manual, geitonogamia, apomixis, polinización cruzada y polinización natural) aplicados a 10 flores/tratamiento, de distintas plantas. El éxito reproductivo materno se estudió en 20 plantas marcadas monitoreadas durante la floración y fructificación. Se cuantificó el número de flores, óvulos, frutos y semillas producidas por planta y con estos parámetros se calculó el índice de éxito reproductivo materno relativo (RRS). Las flores son de antesis diurna y asincrónica, se abren entre las 10 y 12 h y tienen una vida media de 30,5 hs. El estigma fue receptivo durante toda la vida de la flor, excepto en la fase temprana de la antesis. En flores senescentes, los estambres (sin polen) se adhieren a los pétalos. En las 20 plantas estudiadas el 60 % de las flores produjeron frutos. No hubo producción de frutos por apomixis ni autopolinización (espontánea, manual y geitonogamia). Los cruzamientos manuales produjeron un 20 % de frutos y la polinización natural un 62 %. Los visitantes florales fueron himenópteros de las familias Apidae, Halictidae y Andrenidae. Los resultados obtenidos sugieren que *T. alexanderi* es auto-incompatible y depende de un sistema de polinización xenógamo. Este cactus presenta una floración masiva en primavera, y produce numerosas flores rosas a blancas visitadas por himenópteros que actuarían como vectores polínicos que promueven el entrecruzamiento.

CO-8

## EFFECTO DEL POLVO ATMOSFÉRICO SOBRE LA FOTOSÍNTESIS EN ESPECIES AUTÓCTONAS Y EXÓTICAS EN TUCUMÁN (ARGENTINA)

González, JA<sup>1</sup>; FE Prado<sup>2</sup>; RD Piacentini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ecología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 205. Tucumán. <sup>2</sup>Fac. de Cs Naturales e IML, Univ. Nac. de Tucumán, Miguel Lillo 205. <sup>3</sup>Instituto de Física Rosario, Univ. Nac. de Rosario. Argentina.

En el período otoño-invierno Tucumán sufre una fuerte contaminación atmosférica. Esto es debido a las actividades industriales, quema de vegetación, residuos urbanos, forestales y combustibles fósiles, voladura de suelos, entre otros. Debido a la topografía, estacionalidad climática y dirección de los vientos, estas partículas se acumulan sobre la Capital tucumana formando nubes oscuras denominadas ABC (Atmospheric Brown Clouds) (González et al., 2014). Las plantas están continuamente expuestas a esta contaminación y esto produce alteraciones de su funcionamiento fisiológico. El objetivo de este estudio, fue analizar el efecto de la acumulación de polvo atmosférico en las hojas y sus efectos sobre la asimilación fotosintética máxima (Amax), conductancia estomática (gs), transpiración foliar (E), concentración interna de CO<sub>2</sub> y eficiencia en el uso del agua (WUE) en las hojas de 17 especies (nativas y exóticas). Se utilizó un equipo analizador de gases portátil (LICOR) y hojas con polvo acumulado (HP) y otras limpiadas manualmente (HL). Los resultados, primeros en su tipo en la provincia, muestran: un período de contaminación otoño-invierno fuertemente correlacionados con datos satelitales del Aerosol Optical Depth (AOD<sub>550</sub>), Índice de Aerosol (AI) y la Radiación Solar Total (TSI). Las hojas con polvo acumulado redujeron significativamente la Amax, E y gs. Las máximas reducciones se registraron en *M. germánica* ("níspero") (-43.7%), *Tabebuia chrysotricha* ("lapacho") (-40.5%) e *Hibiscus rosasinensis* (-27.8%). Los valores de Ci y WUE se incrementaron en HP. Las hojas pubescentes, con nervaduras prominentes, exhibieron la mayor reducción de Amax. También las hojas de superficie amplia, rugosas y con hojas horizontales en el follaje acumulan más polvo y son más afectadas en su fisiología. Este estudio confirma que si bien las plantas pueden desarrollarse en ambientes de alta contaminación atmosférica, la acumulación de polvo en sus hojas produce alteraciones en la asimilación fotosintética del CO<sub>2</sub>. Resta confirmar aún si este efecto puede llegar a producir cambios en el desarrollo y productividad de las especies.



**CO-9**

### **EMPLEO DE ACEITE ESENCIAL DE LIMÓN EN EL CONTROL DEL MOHO VERDE (*Penicillium digitatum*) EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN**

<sup>1</sup>Fariás, MF; <sup>1</sup>Torres Leal, GJ y <sup>2</sup>Velázquez, PD.  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). <sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Famaillá.  
Ruta Provincial N° 301 km 32 (4132) Famaillá, Tucumán. <sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria Paraná,  
Oro Verde, Entre Ríos. torres.leal@inta.gob.ar

El moho verde, causado por *Penicillium digitatum*, es una de las enfermedades más importantes de poscosecha del limón en Tucumán. El empleo de aceite esencial de limón (AEL) es una alternativa promisorio para el control de esta podredumbre. El objetivo fue evaluar la eficacia del AEL en dos dosis para controlar el moho verde en frutos de limón. Frutos maduros fueron inoculados mediante heridas realizadas con un perforador metálico sumergido en una suspensión de  $1.10^6$  esporas.mL<sup>-1</sup> de una cepa aislada de empaque y llevados a cámara (22°C) durante 24 h. Posteriormente fueron sumergidos 30 s en los siguientes tratamientos: T1) testigo (agua); T2) aceite esencial de limón 0,5%; T3) aceite esencial de limón 1%. La unidad experimental estuvo conformada por 10 frutos. Se utilizó un diseño DCA con tres repeticiones (total 30 frutos por tratamiento). Luego de 10 días en cámara (6°C) se evaluó el grado de esporulación (GE) con una escala de cinco grados (0-4) a intervalos de 10 días. Se construyó el área bajo la curva del progreso de la enfermedad (ABCPE), se realizó ANOVA y se compararon las medias con la prueba de Fisher (5%). Ambos tratamientos con AEL se diferenciaron ( $p=0,0012$ ) del testigo (ABCPE=56,0), siendo el mejor control el efectuado por T3 (28,7), el cual no se diferenció de T2 (36,4). Si bien es necesario continuar comparándolo con fungicidas de síntesis, el AEL se presenta como promisorio para el control de la esporulación del moho verde causado por *P. digitatum*.

**CO-10**

### **CONTROL DE PODREDUMBRE PEDUNCULAR (*Phomopsis citri*) EN FRUTOS DE LIMÓN MEDIANTE MÉTODOS QUÍMICOS ALTERNATIVOS**

<sup>1</sup>Torres Leal, GJ; <sup>1</sup>Fariás, MF y <sup>2</sup>Velázquez, PD.  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). <sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Famaillá.  
Ruta Provincial N° 301 km 32 (4132) Famaillá, Tucumán. <sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria Paraná,  
Oro Verde, Entre Ríos. torres.leal@inta.gob.ar

La podredumbre peduncular (PP), causada por *Phomopsis citri* Faw, se presenta al comienzo del período de exportación de limones en Tucumán, bajo condiciones de tiempo lluvioso y húmedo. Su control se basa principalmente en el uso de fungicidas de síntesis aplicados en línea de empaque. El objetivo fue comparar las eficacias de diferentes métodos químicos alternativos para controlar la PP en frutos de limón. Frutos maduros de limón fueron inoculados con una cepa aislada en Burreuyacú (Tucumán) y llevados a cámara (20°C) por 24 h. Posteriormente fueron sumergidos 30 s en los siguientes tratamientos: T1) testigo (agua); T2) clorhidrato de polihexametilnendiguanida, 10 mL.L<sup>-1</sup>; T3) ácido peracético + peróxido de hidrógeno, 10 mL.L<sup>-1</sup>; T4) aceite esencial de limón 1%, 10 mL.L<sup>-1</sup>. La unidad experimental estuvo conformada por 10 frutos. Se utilizó un diseño DCA con tres repeticiones (total 30 frutos por tratamiento). Posteriormente fueron colocados en cámara por 10 días a 5°C y 12 días a 20°C. La incidencia (%) de PP fue evaluada en tres momentos y se construyó el ABCPE (área bajo la curva del progreso de la enfermedad). Se realizó ANOVA y las medias fueron comparadas con la prueba de Fisher (5%). El mejor control lo ejerció el tratamiento T2 (ABCPE=306,7), el cual se diferenció del resto ( $p=0,001$ ). El tratamiento T3 (560,0) tuvo buen control y siguió en orden de eficacia, mientras que T4 (840,0) no resultó ser eficaz y presentó niveles de PP similares al testigo (778,3). El clorhidrato de polihexametilnendiguanida a una dosis de 10 mL.L<sup>-1</sup> es un método químico alternativo en el control de PP de frutos de limón.





# **PANELES**





**P-001**

### COMPOSICIÓN FITOPLANTÓNICA Y CALIDAD DEL AGUA DE UN RÍO DEL NOROESTE ARGENTINO

Taboada, M<sup>A</sup> <sup>1,2</sup>; Martínez De Marco, S<sup>2,3</sup>; Tracanna, BC<sup>1-3</sup>; Mirande, V<sup>2,3</sup>; Isasmendi, S<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>CONICET, <sup>2</sup>Fico-FML, <sup>3</sup>ILINOA-FCN e IML-UNT. Miguel Lillo 205. Tucumán. mariataboada@live.com

Las condiciones orográficas y climáticas del Noroeste Argentino permiten la existencia de numerosos ecosistemas acuáticos con un importante valor biológico. Tucumán cuenta con una extensa red hidrográfica representada principalmente por la cuenca del río Salí. El río Las Moras (dpto. Alberdi), es tributario del Embalse Escaba. El área de estudio se ubica en la Eco-región de las Yungas, el clima es templado, con inviernos secos y veranos cálidos/lluviosos. El objetivo fue evaluar la variación temporal y estacional del fitoplancton y su relación con la calidad del agua en la desembocadura del río Las Moras. Se realizaron muestreos estacionales (agosto/2010–marzo/2012) y las variables consideradas fueron: pH, temperatura, conductividad eléctrica (CE), oxígeno disuelto (OD), demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>), iones mayoritarios, nitrógeno y fósforo total, riqueza específica, abundancia, biomasa (clorofila *a*/l) y diversidad algal (índice de Shannon). Se colectaron muestras cualitativas y cuantitativas según metodología convencional. Se efectuó un análisis de correlación entre las variables físicas y químicas. El agua fue caracterizada como bicarbonatada-cálcica-sódica, alcalina y oxigenada. Los tenores de nitrógeno y totales alcanzaron registros respectivos de 10 mg/l (marzo/12) y 0,56 mg/l (marzo/11). La temperatura fluctuó de 14-27°C, los valores de conductividad eléctrica oscilaron entre 89-130 µS/cm, la DBO<sub>5</sub> varió entre <5-46 mg/l. Se identificaron 25 especies fitoplanctónicas representadas por: Heterokontophyta, 14, Chlorophyta, 6, Cyanophyta, 2, Euglenophyta, 2 y Dinophyta, 1. La biomasa fluctuó entre 23-1379 µg de clorofila *a*/l. En marzo/2011 se registró la máxima abundancia algal (1441 ind/ml). La diversidad específica osciló entre 0,12 (marzo/11) y 1,93 (agosto/10). Se encontraron correlaciones altamente significativas entre CE y OD, el pH y con la DBO<sub>5</sub>, y el fósforo total con demanda bioquímica de oxígeno. Durante los inviernos de 2010-2011 se observaron las mayores riquezas y diversidades específicas, debido al aporte de diatomeas. El ingreso de nutrientes en el verano de ambos años favoreció el desarrollo de *Ceratium hirundinella*, lo que determinó un incremento en la densidad y biomasa fitoplanctónica.

**P-002**

### DIVERSIDAD ESTACIONAL DE ODONATA (INSECTA) EN UN TRAMO DEL RÍO EL TALA

De Bonis M.; Salas L.<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Becaria CIN. <sup>2</sup>Diversidad Animal I. FACEN. UNCa. Av. Belgrano al 300. CP 4700. Catamarca.  
melinadebonis@hotmail.com

Los Odonatos son insectos conocidos como “libélulas”, “caballitos del diablo”, “helicópteros”. Su ciclo de vida alterna un estado adulto, aeroterrestre y estadios larvales asociados a diferentes ambientes lénticos o lóticos. La importancia de su estudio radica en su rica diversidad, la cual para Catamarca aún no ha sido estudiada; son importantes eslabones en las cadenas tróficas terrestres y acuáticas; actúan como controladores biológicos de plagas y su presencia se puede utilizar para determinar el estado ecológico de los ambientes donde habitan. El objetivo de esta investigación fue conocer la diversidad de Odonata, en un tramo del río El Tala (Catamarca, Argentina) y su variación estacional en un ciclo anual. Los muestreos fueron estacionales. Las larvas se recolectaron combinando muestreo manual, coladores de alambre y red “D”, conservadas en alcohol 70°. Los ejemplares adultos se recolectaron con red entomológica, conservados en sobres entomológicos. Las familias reportadas fueron: Calopterygidae, Coenagrionidae, Gomphidae, Libellulidae y Aeshnidae. Sobre un total de 316 larvas, la abundancia relativa fue: Coenagrionidae (62,34%), Calopterygidae (28,80%), Libellulidae (85,38%), Aeshnidae (2,85%) y Gomphidae (0,63%). Se observó variación estacional de la abundancia absoluta, siendo el otoño (164) y el invierno (80), las estaciones más abundantes, seguidas de la primavera (39) y el verano (33). En otoño e invierno la riqueza faunística fue mayor (presentes 4 de las 5 familias reportadas). Respecto a los adultos se colectaron 30 individuos de cuatro familias (excepto Gomphidae). Las abundancias relativas fueron: Coenagrionidae (53,33%), Libellulidae (26,67%), Calopterygidae (13,33%) y Aeshnidae (6,67%). Se observó variación estacional de la abundancia absoluta la que fue mayor en primavera (15), decreciendo hacia el verano (9 adultos) y el otoño (6). No se recolectaron adultos en invierno. La mayor riqueza faunística se alcanzó en primavera (presentes 3 de las 4 familias reportadas). Los datos obtenidos podrían estar relacionados con el ciclo de vida de estos insectos. Estos resultados representan el primer aporte al conocimiento de la diversidad de odonatos del río El Tala y su variación estacional en un ciclo anual.



**P-003**

**MORFOLOGÍA POLÍNICA DE CUATRO ESPECIES DEL GÉNERO *CITRUS* (RUTACEAE) CULTIVADAS EN SAN MIGUEL DE TUCUMÁN (ARGENTINA)**

Espeche ML; Reyes NJF; Romagnoli ME; García ME.

Lab. de Palinología. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, CP 4000, Tucumán, Argentina.  
espechelau@yahoo.com.ar

El género *Citrus* pertenece a la subfamilia Aurantioideae (Rutaceae), e incluye numerosas especies de importancia agrícola y ornamental. Con el fin de contribuir al conocimiento de este género, se estudia la morfología polínica de 4 de las principales especies de *Citrus* tradicionalmente cultivadas en el arbolado urbano de la ciudad de San Miguel de Tucumán. Este trabajo forma parte del Proyecto Flora Polínica del NOA que tiene por objetivo organizar una colección de referencia para facilitar la identificación de los tipos polínicos presentes en las mieles de la región. Se analizaron las siguientes especies: *Citrus aurantium* L. (Naranja agrio), *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (Naranja dulce), *Citrus jambhiri* Lush (Limón rugoso) y *Citrus reshni* Hort ex Tan (Mandarino cleopatra). Las muestras se obtuvieron de material fresco procedente de recolecciones efectuadas en calles de la ciudad. Los pliegos testigo se encuentran depositados en el Laboratorio de Palinología de la Fundación Miguel Lillo. El material fue procesado según las técnicas convencionales de acetólisis y polen natural, se tomaron fotos a nivel de Microscopía Óptica (MO). Los preparados se depositaron en la Palinoteca de La Fundación Miguel Lillo (PAL-TUC). Los granos son isopolares y radiosimétricos. La forma varía de oblato-esferoidal a prolato-esferoidal tanto en polen natural como acetolizado. El tamaño es mediano de 30 a 45  $\mu\text{m}$  en polen acetolizado y de 24 a 37  $\mu\text{m}$  en polen natural. El ámbito es circular, cuadrangular o pentagonal de acuerdo al número de aberturas. Pueden variar de tricoplorados a pentacoplorados, encontrándose combinaciones de 3 y 4; 4 y 5 o 3, 4 y 5 en diferentes proporciones para cada especie. Los colpi son cortos; endoaberturas alargadas. Presentan exina de 2 a 4  $\mu\text{m}$  de espesor, con sexina y nexina de aproximadamente la misma dimensión; la superficie es reticulada heterobrocada con lúmenes disminuyendo en tamaño hacia los polos. Se destaca la variabilidad en cuanto al número de aberturas intra e interespecífica, no se observan diferencias en los restantes caracteres morfológicos lo que sugiere que el género es estenopalínico.

**P-004**

**NOVEDADES SOBRE LA FAMILIA PILOTRICACEAE PARA EL NOROESTE DE ARGENTINA**

Colotti, MT; Suarez, GM; Schiavone, MM.

Facultad de Cs. Naturales e Inst. Miguel Lillo, UNT. Miguel Lillo 205. CP 4000. t\_colotti@hotmail.com

Pilotrichaceae es una familia de musgos de distribución Pantropical que encuentra su mayor diversidad en las regiones húmedas del Neotrópico (Buck, 1998; Gradstein *et al.*, 2001). Son plantas pleurocárpicas con hojas a menudo complanadas, costa doble, corta o larga, divergente o paralela y caliptra pilosa. Se reconocen alrededor de 200 sp. distribuidas en 21 géneros (Gradstein *et al.*, 2001). Para Argentina, Matteri (2003) registra 6 géneros (*Callicostella*, *Crossomitrium*, *Cyclodictyon*, *Lepidopilidium*, *Lepidopilum* y *Thamniopsis*) y 11 especies las cuales se encuentran principalmente en la Selva Misionera y de Ribera del noreste de Argentina, ambiente que se separa de los Bosques Montanos de la provincia fitogeográfica de las Yungas por más de 1000 km de Bosque xerófilo (Brown, 1995). Para esta región se conocían 2 especies: *Cyclodictyon lorentzii* (Müll. Hal.) W. Buck & M. Schiavone (1997), para la provincia de Tucumán y *Lepidopilum aurescens* Müll. Hal. (1879) para la provincia de Salta. La revisión de las periódicas e intensas colecciones que se realizaron por los Bosques Montanos de la provincia fitogeográfica de las Yungas, en el marco de los proyectos de investigación relacionados al conocimiento de su brioflora, han revelado que Pilotrichaceae está escasamente representada en la región. El objetivo de este trabajo es actualizar el catálogo de los musgos de Argentina (Matteri, 2003). La identificación de las especies se basó en colecciones de herbarios nacionales (LIL) e internacionales (MO, NY, RB) además de datos bibliográficos y la comparación con descripciones de especies morfológicamente similares. Los especímenes se estudiaron por medio de las técnicas convencionales para musgos y las preparaciones se montaron en agua –glicerina-fenol o solución de Hoyer (Anderson, 1954). Como resultado se citan por primera vez para Argentina a *Lepidopilidium divaricatum* (Doz. & Molk.) Broth., especie considerada rara en las Yungas (Churchill, 2009), en la provincia de Tucumán y *Lepidopilum muelleri* (Hampe) Hampe un espécimen interesante que corresponde a un taxón no descrito de *Thamniopsis*, al que se propone como *T. flexifolium nov.sp.* en la provincia de Salta.



**P-005**

**CATALOGO DE LOS TIPOS DE TIPULINAE Y LIMONIINAE (DIPTERA: TIPULIDAE)  
DEPOSITADOS EN LA COLECCIÓN DE LA FUNDACIÓN MIGUEL LILLO, TUCUMÁN,  
ARGENTINA**

Isa Miranda, Águeda Verónica  
Instituto de Biodiversidad Neotropical CONICET-UNT. Horco Molle, s/n. 4107. Tucumán.  
aguedaveronica9@gmail.com

Tipulidae es uno de los grupos más diversos dentro del orden Diptera, las larvas de este grupo son predominantemente acuáticas (ríos, arroyos, lagos, etc.) pero también hay especies de vida terrestre, los adultos son terrestres encontrándose en las cercanías de los hábitat larvarios. La fauna de Tipulidae de Argentina fue objeto de varios estudios entre los años 1919 y 1962; llegando a describirse más de 250 especies para este país distribuidas en dos subfamilias Tipulinae y Limoniinae. El material tipo de estas especies fueron depositadas, según la bibliografía, en diferentes colecciones del mundo y en Argentina en los siguientes museos, La Plata, Bernardino Rivadavia y Fundación Miguel Lillo. En 2011, Bachmann reportó en el museo de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” material tipo de 28 especies aclarando a su vez que no tienen material extraviado. La colección de Diptera de la Fundación Miguel Lillo (FML) es una de las más grandes en Argentina, sin embargo la colección de Tipulidae es pequeña en cuanto a número de ejemplares. Se examinó y listó el material tipo de tipúlidos depositado en la FML en cumplimiento con la recomendación 72F.4 del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN). Dichos ejemplares pertenecen a 10 tipos de la subfamilia Tipulinae y 3 de la subfamilia Limoniinae. A su vez a partir de la bibliografía disponible se reportan como perdidas o nunca depositadas 5 especies de Tipulidae. Los 13 especímenes depositados en la colección pertenecen a especies y géneros endémicos de la Región Neotropical, sobre todo Argentina; dichos ejemplares corresponden a especies descritas por Charles Paul Alexander. Para cada ejemplar tipo se brinda información acerca del nombre específico, referencia bibliográfica, categoría de tipo, procedencia y datos adicionales sobre las condiciones de conservación. Se adiciona también una lista de 54 especímenes de Tipulidae depositados en la colección pero sin determinación específica.

**P-006**

**PRIMER REGISTRO DE *Pseudodoros clavatus* Y *Ocyptamus gastrostactus* (DIPTERA:  
SYRPHIDAE) EN TUCUMÁN, ARGENTINA**

Maza, N; Dami, LC; Sopena, YN; Campos Pedraza, M; Assaf, MJT; Ghiggia, L; Macián, A; Paz, MR;  
Fernández, JA; Jaime, AP.  
Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Kirchner 1900. 4000. Tucumán-Argentina.  
mazanoelia@gmail.com

Argentina es el principal productor mundial de limón, con una producción de 1.300.000 t/año en 43.277 ha., siendo Tucumán el primer productor e industrializador de dicho cultivo con 1.100.000 t en 35.000 ha. Entre las principales plagas se encuentran los pulgones como *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy, 1907) siendo el más frecuente e importante por ser vector del CTV. El manejo se hace principalmente mediante control químico, pero las exigencias de mercado promueven estrategias alternativas dentro de la cual se encuentra el control biológico. Los pulgones presentan numerosos enemigos naturales que mantienen sus poblaciones por debajo de los UDE. Entre ellos se destacan los depredadores como los sírfidos que en el estadio adulto son eficientes polinizadores y en los inmaduros son importantes agentes controladores de áfidos, conociéndose dos sírfidos que se comercializan para su control, *Sphaerophoria rueppellii* Weidemann, 1820 y *Episyrphus balteatus* (De Geer, 1776); por ello el objetivo del siguiente trabajo fue relevar las especies de sírfidos (Diptera: Syrphidae) presentes en montes frutales de Lules-Tucumán para posibles estrategias de control biológico. Para ello se recolectó material vegetal procedente de una finca de limón de Lules-Tucumán. Las muestras consistían en brotes de limón (*Citrus limón* L.) los cuales presentaban colonias del pulgón *T. citricidus* y larvas de sírfidos. El material vegetal se colocó en bolsas de polietileno etiquetadas e identificadas y se acondicionó en los laboratorios de la Cátedra de Zoología Agrícola FAZ-UNT hasta completar su desarrollo. Una vez emergidos los adultos se identificaron con diferentes claves taxonómicas. Se obtuvieron dos especies, *Pseudodoros clavatus* (Fabricius, 1794) y *Ocyptamus gastrostactus* (Wiedemann, 1830) pertenecientes a la Familia Syrphidae, Subfamilia Syrphinae. Se concluye que el relevamiento de sírfidos contribuye a ampliar el conocimiento de la distribución de estas especies y nuevas interacciones planta-fitófago-depredador. Se cita a *P. clavatus* por primera vez en el norte de Argentina y es la primera cita de *O. gastrostactus* en Argentina.



**P-007**

### VARIACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE POLEN DE ORIGEN HERBÁCEO Y ARBÓREO EN LA ATMÓSFERA DE SAN MIGUEL DE TUCUMÁN (ARGENTINA)

Romagnoli, MG; Reyes, NJF, Espeche, ML; García, ME.

Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, C.P. 4000, Tucumán, Argentina. gabyromagnoli@hotmail.com

La aeropalinología se ocupa del estudio de los granos de polen presentes en la atmósfera. El objetivo de este estudio fue analizar la variación de la concentración de polen de origen herbáceo (PNA) y arbóreo (PA) en la atmósfera de San Miguel de Tucumán (26° 49' 0" S, 65° 13' 0") en el período Agosto–Diciembre de 2007. Para el monitoreo atmosférico se utilizó un muestreador aerobiológico Tipo Hirst, ubicado en el techo del edificio de la Fundación Miguel Lillo a 20 metros de altura. Las muestras se prepararon siguiendo la metodología convencional y se realizaron recuentos sobre 6 transectas diarias. Durante este período se registraron 6129,08 granos y se identificaron 59 tipos polínicos (TP), de los cuales 40 correspondieron a PA, representando un 94,42% del total de los granos de polen contabilizados y 19 a PNA aportando el porcentaje restante. Los TP se clasificaron en 3 grupos de acuerdo a su porcentaje relativo: Grupo 1: alta representación (>1%): formado por *Broussonetia*, *Morus*, *Celtis*, *Platanus*, Myrtaceae (PA) y Urticaceae (PNA) que constituyeron el 91,35% del registro total. Grupo 2: baja representación (1-0,5%) formado por: *Fraxinus*, *Salix*, Cupressaceae, *Alnus* para PA y Poaceae, *Ephedra* y Chenopodiaceae para PNA; que contribuyeron con un 4,51% del total. Grupo 3: los TP traza (<0,5) formado por los 46 TP restantes que aportaron un 2,66 % del recuento total. La representación de PA fue un 85% mayor que PNA en los meses de Agosto, Setiembre y Octubre, y 57% mayor en Noviembre. En Diciembre el aporte de PNA fue un 10% mayor al de PA. Se observó una gran riqueza aunque fueron pocos los tipos polínicos dominantes. Sólo 8 TP aportaron el 94% del polen registrado, de los cuales 7 corresponden a PA y 1 a PNA. A su vez se registró una breve e intensa concentración de polen de origen arbóreo (PA) desde mediados de Agosto a mediados de Noviembre. Como así también la constante aunque menor cantidad de PNA. El amplio predominio de PA sobre PNA en este período puede explicarse en parte por el pico de floración de la vegetación arbórea nativa y del arbolado urbano que se produce en primavera. Sin embargo estas observaciones deben ser confirmadas llevando a cabo estudios a largo plazo.

**P-008**

### RELEVAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE LA NEMATOFAUNA ASOCIADA AL CULTIVO DE TOMATE EN TAPIA TRANCAS-TUCUMÁN

Dami, L; Maza, N; Coronel, NB; Fernández, JA.

Cátedra de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. F. Ameghino S/N. El Manantial. Tucumán. Argentina. lu.dami@hotmail.com

La Cuenca Tapia Trancas se localiza en el centro norte de Tucumán, con un clima semiárido cálido y déficit hídrico permanente. Se destaca la producción secundaria de tomate de estación. Las técnicas productivas empleadas en esta zona son de escasa inversión, como el riego por manto y el uso de almácigos convencionales, que ha traído como consecuencia, la dispersión pasiva de los nematodos. El objetivo de este trabajo fue realizar el relevamiento e identificación de los nematodos presentes en el cultivo de tomate a campo en la Cuenca Tapia Trancas. Se seleccionó una ha de cultivo y se extrajo muestras de suelo de 10 puntos al azar de vol. de 20x20x20 cm<sup>3</sup>. Se mezcló en una cuba y se sacó una submuestra de 2 litros que en laboratorio fue tamizada, extendida sobre una bandeja y se tomó con cuchara porciones de suelo hasta obtener 100 cm<sup>3</sup>. Luego por el método de tamizado y decantación de Cobb y por centrifugaciones diferenciales en gradientes de sacarosa se obtuvieron los nematodos. A través de preparaciones microscópicas y uso de claves se identificaron. Este proceso se repitió 3 veces para obtener promedios. De la misma ha se extrajo al azar 100 gr de material radicular, fueron lavadas, cortadas en trozos de 10 cm y con agujas sobre caja de petri se diseccionó las agallas y se identificó de igual manera. Se identificaron 12 géneros: *Tylenchus sp.* (0,38), *Tylenchorhynchus sp.* (4,07), *Pratylenchus sp.* (1,03), *Helicotylenchus sp.* (11,32), *Meloidogyne sp.* (6,66), *Criconeoides sp.* (0,72), *Aphelenchus sp.* (0,04), *Rhabditis sp.* (5,54), *Panagrolaimus sp.* (0,31), *Dorylaimus sp.* (3,06), *Xiphinema sp.* (0,02) y *Nacobbus sp.* (0,69) en suelo. Y 1 género: *Meloidogyne sp.* (100) en el material radicular. No se han encontrado predadores. Se observa un elevado porcentaje de los géneros *Helicotylenchus* y *Tylenchorhynchus* de los cuales se desconocen sus daños. Se concluye que en la zona de Tapia Trancas el cultivo de tomate presenta una abundante y variada nematofauna, en la cual se destacan los géneros fitoparásitos *Meloidogyne* y *Nacobbus* por las graves lesiones radiculares que causan. Esta información resulta importante para la implementación de estrategias de manejo del cultivo.



**P-009**

## FLORA VASCULAR DEL VALLE ANTINACO-LOS COLORADOS (LA RIOJA-ARGENTINA)

Varela, RO<sup>1,2</sup>; Parrado, MF<sup>1</sup>; Buedo, SE<sup>1</sup>; Toledo, GL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, Tucumán (4000). <sup>2</sup>Instituto de Ambientes de Montaña y Regiones Áridas, Univ. Nac. Chilecito, La Rioja. [omarvarela1@gmail.com](mailto:omarvarela1@gmail.com)

El término flora define el conjunto de especies de plantas que habitan un área determinada. Su conocimiento es esencial en investigación y para emprender acciones vinculadas con su utilización, conservación y recuperación. El presente estudio describe la flora vascular (especies, géneros, familias) que crecen espontáneamente en el valle Antinaco-Los Colorados, Provincia de la Rioja, Argentina. El valle es una extensa planicie (≈155 km long. x 33 km ancho), comprendida entre las sierras de Velazco y Famatina y está caracterizado por vegetación de la Provincia Fitogeográfica del Monte. Durante los años 2006-2014 se realizaron 87 viajes de colecta y herborización a través de los departamentos Chilecito, Famatina e Independencia, en su extremo norte. Se relevaron cuatro tipos de ambientes: estepa típica de *Larrea cuneifolia* ("jarillas") y *Bulnesia retama* ("retama"), vegetación riparia, estepa halófila y vegetación de borde de rutas. La flora vascular estuvo compuesta por 226 especies correspondientes a 165 géneros y 54 familias. Los géneros mejor representados fueron: *Atriplex*, *Lycium*, *Prosopis*, *Solanum* y *Tillandsia*, todos con 5 especies. Las 6 familias con mayor número de especies fueron: Poaceae (30), Asteraceae (29), Fabaceae (20), Solanaceae (17), Chenopodiaceae (13), Cactaceae (11). Considerando las formas de vida, predominaron las hierbas (65%), seguidas en importancia por los arbustos (27%), árboles (4) y enredaderas (4%). En cuanto al estatus, el 98% corresponden a especies nativas, el 1% a especies endémicas de Argentina y el 1% a especies introducidas. El 73% de las especies registradas componen los ecosistemas naturales del valle y un 23% son ruderales asociadas a los márgenes de rutas. La flora registrada en este estudio representa el 13,5% del total de especies nativas indicadas para la Provincia de La Rioja. Se citan por primera vez para provincia 12 especies nativas y 3 introducidas.

**P-010**

## HONGOS GASTEROIDES EPIGEOS DE LA PROVINCIA DE CATAMARCA, ARGENTINA.

### I- *Agaricus aridicola* & *Montagnea arenaria*

Dios, MM<sup>1</sup>; Agüero, AN<sup>1</sup>; Moreno, G<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio Diversidad Vegetal I. Departamento de Biología. FACEN. Unca. Av. Belgrano 300. San Fernando del Valle de Catamarca. Catamarca. Argentina. [mariamartha011@hotmail.com](mailto:mariamartha011@hotmail.com)

<sup>2</sup>Dpto. de Ciencias de la Vida (Botánica), Universidad de Alcalá, 28805. Alcalá de Henares, Madrid. España.

*Agaricus aridicola* Geml, Geiser & Royse ex Mateos, J. Morales, J. Muñoz, Rey & Tovar & *Montagnea arenaria* (DC.) Zeller (*Agaricomycetes*, *Agaricomycetidae*) son especies de morfología macroscópica muy semejante: se caracterizan por presentar basidiomas estipitados, formados por un pie bien desarrollado, en general escamoso, recto o curvado, y un saco esporífero en cuyo margen están adheridas las laminillas, en general no anastomosadas, que penden libres, de color negro, onduladas y tapizadas por el himenio. Se diferencian por la presencia de anillo en *Agaricus aridicola*, por el tamaño de las esporas y la presencia/ausencia de poro germinativo. Ambas especies comparten hábitats semejantes, esto es, suelos arenosos o muy secos y lugares expuestos. Solitarios o gregarios. Fueron clasificados hasta 2007 como afines a la clase Gasteromycetes bajo la denominación de "Gasteromycetes Agaricoides", los estudios de Hibbett y col. (2007) los re ubican en el orden Agaricales.

*Agaricus aridicola* en Argentina ha sido citado previamente para Catamarca, La Rioja, Mendoza y Salta. *Montagnea arenaria* sido citado previamente para Buenos Aires, Catamarca, Chubut, La Rioja, Mendoza, Neuquén, San Juan y Salta.

El objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento de la diversidad, corología y ecología de los hongos Gasteroides de la Provincia de Catamarca.

Se realizaron campañas de muestreo estacionales en distintas regiones fitogeográficas, donde se colectaron basidiomas. El estudio y las descripciones se realizaron en base al material colectado, siguiendo la metodología y terminología propuesta por Domínguez de Toledo (1989) y Dios *et. al* (2001). El material se encuentra en el herbario personal de M.M.Dios actualmente depositado en el Depto. de Biología, FACEN, UNCa.

Aunque ambas especies ya fueron citadas en la provincia, en este trabajo, se compararon con el material *typus* depositado en BAFC (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA) y LPS (Instituto C. Spegazzini, La Plata), se realizó MEB para estudiar la morfología de las esporas y se amplía su área de distribución en la provincia.



**P-011**

**EL COMPONENTE FUNGICO DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DE LA RESERVA DE VIDA SILVESTRE LA MERCED DE ALLPATAUCA, CATAMARCA, ARGENTINA.  
II- ASCOMYCOTA**

Agüero, AN; Dios, MM; Vuirli Saragusti, BM.

Laboratorio Diversidad Vegetal I. Departamento de Biología. FACEN. Unca. Av. Belgrano 300. San Fernando del Valle de Catamarca. Catamarca. Argentina. mariamartha011@hotmail.com

La Merced de Allpatauca es el único refugio de Vida Silvestre de la Provincia de Catamarca y forma parte de la Red de Refugios de Vida Silvestre de la República Argentina; comprende 623 hectáreas.

Funciona como un reservorio de especies vegetales típicas del Chaco Serrano y del Chaco árido.

Un gran porcentaje del sitio se encuentra en ambientes de ecotono de las ecorregiones mencionadas, por lo cual la diversidad de especies es más elevada que en otras zonas.

En el marco del estudio del componente fúngico de las comunidades vegetales del chaco árido y con el objetivo de contribuir al conocimiento de la diversidad fúngica asociada a las comunidades vegetales de las ecoregiones de la provincia de Catamarca, se estudiaron y analizaron colecciones estacionales provenientes de la Reserva de Vida Silvestre de La Merced de Allpatauca.

Las muestras se analizaron según protocolos estándares de laboratorio, y su determinación taxonómica se realizó en base a claves específicas. El material se encuentra depositado en el herbario personal de M.M.Dios actualmente depositado en el Depto. de Biología, FACEN, UNCa.

Los resultados presentados en este trabajo corresponden al Phylum Ascomycota.

Se identificaron especies de los géneros: *Amerosporium*, *Bactrodesmiella*, *Cyanodiscus*, *Diatrypa*, *Didymosphaerea*, *Epicoccum*, *Hipoxylon*, *Mycocalicium*, *Nemania*, *Nitschkia*, *Rhytidhysterium*, *Sirodesmium*, *Sphaeropsis*, *Stictis*, *Xylaria* y 2 muestras que se clasificaron como *aff. Cryptosporium* y *aff. Plenodomus*.

Muchas de las citas constituyen el primer registro para la provincia de Catamarca y el NOA, como por ejemplo: *Mycocalicium americanum*, *Nemania serpens*, *Stictis radiata*, *Xylaria adscendens*, *X. coccophora*, *X. enteroleuca*, *X. gracillima*, *X. grammica* y *X. myosurus*.

**P-012**

**ESTUDIO EPIDÉRMICO FOLIAR EN *Caiophora lateritia* (LOASACEAE)**

Stanis, AC<sup>1,3</sup>; Mercado, MI<sup>2</sup>; Ponessa GI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Taxonomía Vegetal Fanerogámica. <sup>2</sup>Instituto de Morfología Vegetal, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, (4000), Tucumán, Argentina. <sup>3</sup>Fac. de Cs. Nat. e Inst. Miguel Lillo. UNT. Miguel Lillo 205, (4000), Tucumán, Argentina. albertoslans@yahoo.com.ar

*Caiophora* C. Presl. (Loasaceae, Loasoideae) incluye unas 60 especies de distribución casi exclusivamente andina de las cuales 13 se han registrado para Argentina (Ackermann & Weigend, 2007). *Caiophora lateritia* Klotzsch. es una hierba perenne, voluble, urticante de flores vistosas que se distribuye por el noroeste argentino y Bolivia.

El objetivo de este trabajo fue caracterizar la naturaleza del indumento foliar y los modelos epidérmicos y estomáticos de esta especie como primera etapa del estudio anatómico foliar en el género.

Se aplicaron técnicas anatómicas convencionales para la observación de estructuras epidérmicas a nivel de microscopía óptica y electrónica de barrido.

Presenta hojas hipostomáticas. Epidermis adaxial formada por células de paredes anticlinales lobuladas, cutícula lisa. Epidermis abaxial constituida por células de paredes anticlinales fuertemente lobuladas, estomas anomocíticos sobre elevados de 30,1 (± 9,2) x 30,0 (± 5,1) µm con cutícula ligeramente estriada. Ambas epidermis presentan tricomas eglandulares; tipo 1, cónicos, escábridos, antrorsos, unicelulares raro bicelulares; tipo 2, gloquidiados, unicelulares, erectos con ápice uncinado; tipo 3, escábridos, gloquidiados, bicelulares. Tricomas glandulares, cortos, capitados, bicelulares y emergencias formadas por un cojinete pluricelular pluristrato de células epidérmicas y subepidérmicas sobre el cual se inserta un tricoma unicelular urticante de cabezuela globosa y base bulbosa, en algunos casos cistolítica con depósito de CaCO<sub>3</sub>.

Los tricomas y estructuras epidérmicas descriptas en el presente trabajo revisten importancia taxonómica en la familia Loasaceae.



**P-013**

**PRESENCIA DE *Aedes aegypti* EN HUECOS Y AXILAS DE ARBOLES EN LAS PROVINCIAS DE SALTA Y JUJUY**

Galante, GB; Zaidenberg, M; Dantur Juri, MJ.  
Instituto Superior de Entomología “Dr. Abraham Willink”, Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT, Miguel Lillo 205, (4000), Tucumán. Argentina. guillagal@hotmail.com

**TRABAJO NO EXPUESTO**

**P-014**

**ACTUALIZACIÓN DE LA DIVERSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y ENTOMOEPIDEMIOLOGÍA DEL GÉNERO *Culicoides* EN EL NOROESTE DE LA ARGENTINA Y SUROESTE DE BOLIVIA**

Veggiani Aybar, CA<sup>1,2</sup>; Dantur Juri, MJ<sup>1,2</sup>; Lizarralde de Grosso, M<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Instituto Superior de Entomología “Dr. Abraham Willink”, Fac. Cs. Nat. e IML. UNT. Miguel Lillo 205. Tucumán. <sup>2</sup>CONICET. ceciliaveggianiaybar@yahoo.com.ar

**TRABAJO NO EXPUESTO**



**P-015**

### **MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS Y CALIDAD DE AGUA EN UN TRAMO DEL RÍO AMBATO**

Zelarayán Medina, G<sup>1</sup>; Salas, L<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup>Centro de Biodiversidad. <sup>2</sup>Diversidad Animal I. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNCa. Av. Belgrano 300. CP 4700. Capital. gretazelarayan@yahoo.com.ar

El río Ambato discurre por la ladera oeste de las sierras de Ambato-Manchao (Catamarca, Argentina). Tiene sus nacientes a más de 2.000 msnm. Sus aguas confluyen con el río del Valle y son vertidas al dique Las Piriquitas (Fray M. Esquiú) donde son utilizadas para consumo humano, riego y recreación. El objetivo planteado fue evaluar la calidad del agua del río Ambato, a lo largo de un gradiente longitudinal utilizando los macroinvertebrados acuáticos como bioindicadores. El muestreo se realizó en aguas bajas. Se establecieron cuatro estaciones de muestreo teniendo en cuenta un gradiente longitudinal. En cada estación se obtuvo: altitud, latitud, longitud, ancho del lecho seco y mojado, profundidad del río y velocidad de la corriente. Se midieron parámetros fisicoquímicos del agua: temperatura, total de sólidos disueltos, oxígeno disuelto, pH y conductividad eléctrica. Los macroinvertebrados se colectaron con muestreador tipo "Surber" (0,09m<sup>2</sup> de superficie; 300µm de abertura de malla). En cada estación se obtuvieron tres muestras, integradas para su análisis. Los organismos fueron identificados hasta el taxón familia. Como medidas de biodiversidad se analizaron: riqueza numérica y faunística; índice de Shannon-Wiener ( $\log_2$ ) (H'); dominancia de Simpson e índice de Jaccard. Los índices bióticos calculados fueron: BMWP' (Biological Monitoring Working Party) ajustado para el NOA; ASPT' (Average Score Per Taxon) e IBF (Índice Biótico de Familia). Se colectaron 12.699 individuos representantes de 28 taxones. H' fue de 3,11 y la Dominancia de Simpson fue de 0,15. Los índices BMWP' (140), ASPT' (5,38) e IBF (3,72), permitieron evaluar el agua como muy limpias, sin impacto y sin contaminación orgánica aparente, respectivamente. Se observó variación entre las cuatro estaciones en todas las métricas e índices obtenidos, siendo la estación III, la más diversa, abundante y con mejor calidad de agua. Se concluye que el tramo del río Ambato, se encuentra en buen estado de conservación, evidenciado por los valores alcanzados por los índices obtenidos, que son los primeros datos disponibles para el ambiente estudiado.

**P-016**

### **CAMBIOS EN LAS ABUNDANCIAS DEL PETREL DAMERO y ALBATROS CEJA NEGRA EN EL MAR DEL SCOTIA, ANTARTIDA, COMO CONSECUENCIA DE CAMBIOS CLIMÁTICOS**

Jiménez, YG; González, JC

Cátedra Ecología General, Facultad de Ciencias Naturales e IML. UNT. Miguel Lillo 205. 4000. Tucumán. Argentina. yohanajimenez2406@gmail.com

Las aves marinas antárticas son predadores tope dentro del ecosistema marino antártico y habitan en masas de agua de características muy específicas en términos de salinidad, oxígeno disuelto y temperatura, entre otros parámetros (Orgeira 2013). Por esto son sensibles a las variaciones del ambiente, particularmente el Petrel damero (*Daption capense*) y el Albatros Ceja negra (*Thalassarche melanophris*), consideradas especies "clave" por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA). El monitoreo de aves a bordo de buques es una de las técnicas utilizadas por la CCRVMA como herramienta para el seguimiento y control del ecosistema marino antártico (Orgeira 1996), el cual ha tenido un calentamiento sostenido desde la década de 1950 (Zazulie et al. 2010).

Este estudio tiene por objetivos: determinar si existe relación entre *D. capense*, *T. melanophris* y la temperatura superficial del mar (TSM) y de qué manera son afectadas por su incremento.

Para los censos de aves se utilizó la metodología de censos de 10 minutos recomendada por la CCRVMA. Se consideraron para el análisis todos los censos realizados dentro del siguiente cuadrante geográfico: Lat S: 58°00' a 64°00' y Lon W: 40°00' a 49°00'. Se han comparado datos obtenidos entre 1992-1996 en el rompehielos Almirante Irizar y en 2011-2014 en el buque oceanográfico Puerto Deseado. Para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico Infostat "versión estudiantil". La correlación se realizó con el coeficiente de Spearman. El resultado para *D. capense* y TSM fue una correlación negativa -0,30 (p=0,00), mientras que para *D. melanophris* fue positiva 0,06 (p=0,02). La comparación entre el período 1992-1996 y 2010-2014 mostró a) un incremento de la media y del rango de la TSM coincidente con b) una caída en la abundancia de *D. capense* e incremento en la abundancia de *T. melanophris*.

Estos resultados, coincidentes con estudios previos, sugieren que ambas especies son altamente sensibles a cambios ambientales. Consideramos que es necesario continuar monitoreando las poblaciones de aves antárticas para obtener una tendencia de la evolución de los Predadores tope de este ecosistema.



**P-017**

**USO DEL ESPACIO POR UN GRUPO DE CORZUELAS PARDAS (*Mazama gouazoubira*, Fischer 1814), EN UN ÁREA DE PASTIZAL EN CONDICIONES DE SEMICAUTIVERIO**

Rodríguez, FP.; Hurtado, AM; Juliá, JP; Black, P.  
Facultad de Ciencias Naturales e IML (UNT) Miguel Lillo 205, 4000, Tucumán. Argentina.  
flaviafpr@live.com.ar

La corzuela parda es un cérvido del género *Mazama*, que incluye 10 especies de ciervos americanos cuyos machos tienen astas sin ramificaciones. La corzuela parda *Mazama gouazoubira* se distribuye desde el S. de Brasil hasta el centro y N. de Argentina. Su rango de actividad horaria varía con el hábitat y estación del año. Se observan solos o en parejas. Ambos sexos presentan comportamiento territorial, que involucra marcado y defensa del territorio. El objetivo de este estudio fue conocer las preferencias de las corzuelas en el uso del espacio y aumentar el conocimiento sobre el marcado de territorio y sociabilidad en esta especie. El estudio se realizó en un área de pastizal correspondiente a un cercado abierto de 8332.28 m<sup>2</sup> en la Reserva Experimental Horco Molle, Tucumán. Este sector fue dividido en 3 sectores: Borde de bosque, Árboles aislados y Pastizal abierto. Se observaron 4 corzuelas adultas, 1 juvenil y 1 cría. La actividad de las corzuelas se registró a través del método *Ad libitum* y animal focal. Las pautas de comportamientos observados se clasificaron en 2 categorías: Individuales y de Interacción. Las corzuelas mostraron mayor actividad en horarios de la tarde (17-20hs). El sector con mayor frecuencia de uso fue Borde del bosque; la hembra y la cría utilizaron más el pastizal, posiblemente por requerimientos tróficos. Se observaron 31 pautas de comportamiento individuales y 36 de interacción. De las pautas de interacción la mitad involucró a la hembra madre, la cría y el macho juvenil y sólo un tercio del total involucró reciprocidad. No hay reciprocidad en el aloaseo. Las corzuelas fueron documentadas principalmente solas, disminuyendo el número de observaciones de grupos a medida que aumentara el número de individuos que formaba un grupo. Hay diferencias entre sexos, en relación a horarios de mayor actividad observados en el pastizal, las hembras lo usaban durante el día y los machos mostraban poca presencia en esos horarios. El área de estudio correspondería al área de acción intensiva de la hembra, debido al mayor uso de las letrinas, presencia de dormideros y lugar de nacimiento de una cría. No se observaron interacciones agresivas.

**P-018**

**ENRIQUECIMIENTO AMBIENTAL EN YAGUAUNDI (*Puma yaguarundi*), PUMA (*Puma concolor*) Y COATI (*Nassua nassua*) EN LA RESERVA EXPERIMENTAL HORCO MOLLE (REHM)**

Moreno Ten, T; Jouanolou L; Vulin L; Hurtado A; Black P.  
Facultad de Ciencias Naturales e IML (UNT) Miguel Lillo 205, 4000, Tucumán. Argentina.  
anubisytoht@hotmail.com

Los animales en cautiverio suelen mostrar comportamientos estereotipados o letargo como resultado de un estrés excesivo. Para disminuir estos comportamientos y mejorar su bienestar se realizan actividades de enriquecimiento ambiental, el cual consiste en la modificación del entorno de los animales en cautiverio para estimular actividades de interacción con el ambiente y aumentar su bienestar psicológico y fisiológico. La REHM cuenta con varias especies alojadas en recintos. Los objetivos del voluntariado son realizar evaluaciones comportamentales de los animales para detectar la presencia de comportamientos estereotipados e implementar actividades de enriquecimiento ambiental para mejorar el bienestar de los individuos. Los yaguarundíes (1 macho y 1 hembra), los coatíes (2 hembras) y el puma (1 hembra) están alojados en recintos amplios con mangas que permiten un ingreso seguro a las jaulas. Se realizaron etogramas de las especies y ocurrencia de comportamientos en planillas, antes y después de enriquecimiento. Se utilizó enriquecimiento alimentario, olfativo y de mobiliario. Antes del enriquecimiento se observa que el yaguarundí macho realiza mucho pacing particularmente ante visitas, esto también se observa en uno de los coatíes y en puma. El puma pasa mucho tiempo descansando. Luego del enriquecimiento en coatí se logró una leve reducción del pacing, y un aumento de la variedad de comportamientos. En yaguarundí el pacing se redujo notablemente lo mismo que en puma. En ambos felinos se registró un aumento del juego y disminución de los periodos de inactividad. Con yaguarundíes tiene más éxito el enriquecimiento alimentario, en coatíes la incorporación de elementos nuevos y olores genera mayor actividad y en el caso de la puma la incorporación de pelotas para jugar fue muy exitosa. El proyecto de enriquecimiento animal que se realiza en la Reserva Experimental Horco Molle aporta resultados interesantes tanto al nivel de los animales como al nivel de las visitas. En efecto, el bienestar de los animales en cautiverio se mejora y los visitantes tienen más atención y placer ver animales en un estado de salud psicológico y físico más alto.



**P-019**

**VARIACIÓN ESTACIONAL Y DEMOGRAFÍA DE *Leprolochus birabeni* Mello-Leitão, 1942 (ARANEAE: ZODARIIDAE) EN AMBIENTES DEL CHACO SERRANO DEL NOROESTE ARGENTINO**

Torres, VM; Rodríguez Artigas, S; González Reyes, A; Corronca JA.  
IEBI-FCN. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. C.P. 4400. Salta-Argentina. CONICET.  
torres.vicman@gmail.com.ar

El Chaco Serrano es una ecorregión altamente disturbada y una de las pocas con bosques subtropicales secos en el mundo, por lo que su estudio y conservación son fundamentales. Entre los arácnidos, las arañas son consideradas indicadores de calidad ambiental porque sus comunidades están fuertemente influenciadas por el tipo de hábitat. La familia Zodariidae posee una amplia distribución y está representada principalmente en las zonas tropicales y subtropicales. *L. birabeni* Mello-Leitão, 1942 es una especie de zodáridos mirmeecófaga que se distribuye desde el Norte de Brasil hasta la región Central de Argentina, siendo muy común en ambientes del Chaco y Monte argentino. El objetivo de este trabajo es caracterizar la demografía y la variación estacional de *L. birabeni* en diferentes ambientes naturales y disturbados del Chaco Serrano de Salta. Para ello se realizaron muestreos estacionales (2006-2007) con trampas de caída en tres ambientes: NA (sitios nativos), NP (sitios nativos afectados por ganado vacuno y caprino), y NC (parches nativos rodeados por parcelas cultivadas). Se recolectaron 531 individuos, los juveniles alcanzaron el 65% de la abundancia total, seguidos por los machos (25%) y las hembras (10%). La primavera y el verano registraron la mayor abundancia con el 46,3% y el 28,4%, respectivamente. *L. birabeni* mostró mayor representatividad en sitios nativos con el 42,37% de la abundancia total, seguida por ambientes pastoreados 32,96% y parches rodeados de cultivos 24,67%. Así mismo, el número de individuos juveniles y hembras disminuyó desde NA>NP>NC, mientras que el número de machos fue más bajo en sitios con ganado ( $n_{NP}=27$ ), y similar entre ambientes nativos y parches nativos rodeados de cultivos ( $n_{NA}=53, n_{NC}=57$ ). Estos resultados sugieren que además del uso de la tierra, la estacionalidad influye sobre la abundancia de la especie en el área de estudio. El presente trabajo aporta información básica para futuros estudios sobre la utilidad de esta especie de araña como un posible indicador del estado de conservación de los ambientes del Chaco Serrano del Noroeste Argentino.

**P-020**

**ÁREAS DE ALIMENTACIÓN DE AVES MARINAS PELÁGICAS ANTÁRTICAS: RESULTADOS DEL PERIODO 2011-2014**

González, J.C; Jiménez, YG.  
Cátedra Ecología General, Facultad de Ciencias Naturales e IML. UNT. Miguel Lillo 205. 4000. Tucumán.  
Argentina. juan\_jcg1@gmail.com

El Instituto Antártico Argentino lleva a cabo un programa plurianual de monitoreo del ecosistema marino antártico con el fin de estudiar cambios en las comunidades de predadores tope. En Antártida, las aves marinas presentan una distribución sectorizada que depende de la localización de sus recursos tróficos. En el Océano Austral las principales fuentes de alimento son krill, peces y cefalópodos (Orgeira 2002). El elemento más importante de la trama trófica marina antártica es el krill (*Euphasia superba*) ya que todos los predadores tope dependen directa o indirectamente de este recurso.

El objetivo de este estudio es determinar el área de alimentación de cuatro especies de aves marinas pelágicas consumidoras de krill: Petrel damero (*Daption capense*), Petrel plateado (*Fulmarus glacialis*), Prion antártico (*Pachyptila desolata*) y Petrel de las tormentas (*Oceanites oceanicus*). La información proviene de observaciones obtenidas en cuatro temporadas de verano (2011 a 2014) en el buque oceanográfico Puerto Deseado en el siguiente cuadrante geográfico: LS 58°00 a 64°00 y LW 40°00 a 65°00. Se ha utilizado la metodología de conteos de diez minutos a bordo de buques propuesta por la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA). Para analizar los datos se utilizó MS Excel y el software de mapeo Surfer 9.8.

Los resultados obtenidos muestran diferencias de preferencias de hábitat por parte de las especies, encontrándose mayor concentración de aves krilleras (abundancia total mayor a 20 individuos) alrededor de las Islas Orcadas del Sur. Ello sugiere un área de alimentación estable en el tiempo ubicada en el cuadrante LS 59°00 a 62°00 y LW 42°00 a 47°00 e indicaría una zona de alta productividad y clave para la integridad del ecosistema. Esta misma área se solapa parcialmente con un área con importante esfuerzo pesquero, por lo que resultarían valiosos más estudios que apoyen esta zona como sostén de la trama trófica y que puedan ser considerados al establecer estrategias de conservación.



**P-021**

**FLUCTUACIÓN DE GREMIOS DE ARTRÓPODOS EN CULTIVOS DE ZANAHORIA EN MINIFUNDIOS DEL VALLE DE LERMA, SALTA, ARGENTINA**

Miraglio, RD<sup>1,2</sup>; Olivo, VI<sup>1,2</sup>; Corronca JA.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, CP: 4400 Salta, Argentina. <sup>2</sup>IEBI-Fac. Cs. Naturales UNSa. <sup>3</sup>CONICET. miragloruben1@gmail.com

Las distintas plagas que atacan el cultivo de zanahoria (*Daucus carota*) reducen la calidad de la raíz, ocasionando pérdidas económicas. El control químico con insecticidas es la práctica más común para reducir la incidencia de plagas, sin tener en cuenta cómo afecta el control biológico que brindan los enemigos naturales. Se estudió las fluctuaciones de los artrópodos en cultivos de zanahoria, con permanencia de tres o cuatro meses, en minifundios del Valle de Lerma y se evaluó el efecto del manejo sobre sus grupos funcionales. Para ello se consideraron tres parcelas de zanahoria, menores a una hectárea, localizadas en dos minifundios de Cerrillos (Salta) (24°53'S, 65°28'O), implantados en distintos momentos del año (otoño e invierno (2004) y verano (2005)). En cada muestreo quincenal se tomaron 11 muestras mediante trampas de caída y 11 de G-VAC para recolectar artrópodos epigeos y sobre la vegetación, respectivamente. Se registraron 5.319 individuos de 248 especies/morfoespecies, de siete órdenes de artrópodos, de ellos 4.668 fueron fitófagos y 651 enemigos naturales. La comparación de las abundancias y la riqueza de especies entre las comunidades de artrópodos entre estaciones, por medio de Kruskal-Wallis, mostraron diferencias significativas. Los análisis de regresión indicaron que la relación entre la abundancia de fitófagos y sus enemigos naturales fue afectada por las aplicaciones de insecticidas ( $p < 0.05$ ). La corta permanencia del cultivo en el área de estudio reduce la posibilidad del establecimiento de comunidades diversas y abundantes de enemigos naturales, sumado a la baja recuperación después de las aplicaciones. Se concluye que los cambios observados en los ensamblajes de artrópodos en el cultivo de zanahoria en el Valle de Lerma en campos minifundistas responden a varios factores que incluyen principalmente a las prácticas de manejo agrícolas aplicadas y a la estaciones del año en que se cultiva. Ambas, pero particularmente las primeras afectan directamente sobre los enemigos naturales y el control natural que ellos pueden ejercer sobre las principales plagas del cultivo.

**P-022**

**RELACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE PLAGAS Y ORGANISMOS BENÉFICOS EN CULTIVOS DE TABACO CON VARIABLES DE HETEROGENEIDAD DEL CULTIVO Y LAS BARRERAS ROMPEVIENTOS EN LA PROVINCIA DE SALTA (ARGENTINA)**

Miraglio, RD; Olivo, VI; Corronca, JA.

IEBI-Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Av. Bolivia 5150, CP: 4400 Salta, Argentina. miragloruben1@gmail.com

El tabaco es el principal cultivo intensivo del Valle de Lerma, las plagas agrícolas son un problema económico, ecológico y social de importancia que se debe considerar para reducir las pérdidas en la cosecha. Por ello que se plantea en este trabajo evaluar qué relación existe entre las variables de heterogeneidad de hábitat con los gremios de artrópodos en campos cultivados con tabaco y barreras circundantes a los predios. Se seleccionaron 22 fincas tabacaleras implantadas en diferentes fechas. Se tomaron no menos de 10 muestras de artrópodos sobre la vegetación, tanto del tabaco (T) como del estrato herbáceo de las barreras rompevientos (B), se tomaron con un G-Vac. El número de muestras por finca se calculó en relación al tamaño del predio. Los muestreos se realizaron en 3 etapas del ciclo fenológico del cultivo, desde noviembre (2013) hasta abril (2014), considerándose aquí los resultados del primera muestreo. Se tomaron en cada finca variables de heterogeneidad de hábitat relacionadas con la altura, canopia y % de cobertura del tabaco, malezas en el cultivo y del estrato herbáceo de la barrera y su estratificación y composición (nativa vs implantada), entre otras. Se relacionó mediante un escalamiento no métrico multidimensional (NMS) las variables ambientales con la composición de gremios para ver cuáles explicaron la presencia de enemigos naturales. Se registraron 24.866 artrópodos: 18.012 fitófagos ( $N_T=7.059$  y  $N_B=10.953$ ); 1.699 depredadores ( $N_T=668$  y  $N_B=1.031$ ), 1.530 parasitoides ( $N_T=273$  y  $N_B=1.257$ ) y 3.625 del gremio "otros" (polinizadores, detritívoros y omnívoros) ( $N_T=2.052$  y  $N_B=1.537$ ). Las fincas se dividieron en dos grupos de acuerdo al % de tabaco implantado y el tipo de vegetación de la barrera. El NMS mostró que un bajo % de malezas en el cultivo con una barrera que tenga un estrato herbáceo de hasta 5 mts y rodee a todo el predio de tabaco incrementa la abundancia de enemigos naturales, además, barreras con un porcentaje de vegetación no nativa incrementa la presencia de depredadores, mientras que los fitófagos y parasitoides se ven favorecidos por barreras con vegetación nativa.



**P-023**

### **CONTEXTO ANTROPOLÓGICO Y EPISTEMOLÓGICO DEL ECOEFICIENTISMO EN ESPECIALISTAS AMBIENTALES DE LA CIUDAD DE SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA**

March, JM<sup>1</sup>; Dios, MM<sup>2</sup>; Salinas, RS<sup>2</sup>; Cejas, CC<sup>1</sup>; Luceros, J<sup>2</sup>; Agüero, A<sup>2</sup>; Vuirli, B<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Cát. Ecología General - Escuela de Arqueología – Universidad Nacional de Catamarca.

juanmanuelmarch@yahoo.com.ar. <sup>2</sup>Dpto. de Biología – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UNCA

El ecoeficientismo es la corriente ideológica predominante respecto a la ecología profunda y la ecología popular en el marco teórico–metodológico de los especialistas ambientales. En este trabajo se abordarán características epistemológicas desde una aproximación antropológica de los especialistas ambientales de la Secretaría de Estado del Ambiente de Catamarca.

El objetivo fue determinar el contexto antropológico - epistemológico de la visión ecoeficientista en los especialistas ambientales de la Secretaría de Estado del Ambiente.

La metodología utilizada fue la entrevista etnográfica estructurada alrededor de temas eje como nociones de “ecosistema”, “impacto”, “componentes ambientales”, “tangibilidad”, “intangibilidad”, “lenguaje científico”, “metodología”, “sinergia”, “retroalimentación”, “observación”, “predictibilidad” y “complejidad”. La muestra se corresponde con 15 especialistas que se desempeñan en la Secretaría de Estado del Ambiente, cuyas especialidades son en un 90 % biología y un 10 % ingeniería y geología. Los resultados revelaron que la mayoría de los especialistas no poseen una visión integrada del ambiente como sistema, no hay una utilización de la visión holística, lo cual tampoco es congruente con una instrumentalidad ecoeficientista, el contexto de representaciones del ambiente se corresponde con una suma de componentes desagregados entre sí. Finalmente la ausencia de la visión sistémica no conduce a una visión de interconexión recursiva de los componentes ambientales -sigue una lógica lineal-. En conclusión, el ecoeficientismo entra en contradicción con los objetivos ideológicos de la sustentabilidad. Estos tienen que ver con una visión holística del desarrollo, esta perspectiva se encuentra ausente como supuesto epistemológico, de esta forma no existe una aplicación del ecoeficientismo salvo en sus aspectos de medidas de remediación o mitigación pero no como diseño de sustentabilidad.

**P-024**

### **DESARROLLO DE CONTENIDOS DE GENÉTICA EN LIBROS DE TEXTO**

Fernández, YE; González, RE; Barrios, RJ; Guillermin, MA, Medina Álvarez, P.

Fac. de Cs Nat. e IML. Cát. Didáctica Especial y Práctica de la Enseñanza. Miguel Lillo 205. 4000. Tucumán. yaniifernandez@hotmail.com

La Genética es importante por lo que estipula sobre la naturaleza humana y otras especies, ocupando por ello un lugar importante en las Ciencias Biológicas. Los hallazgos en este tema tienen también implicancias económicas y éticas, lo que hace que el estudio de la genética sea relevante para los docentes de Biología en su formación inicial.

Para esta ponencia se realizó un estudio cualitativo de indagación de contenidos relacionados con la genética. Las categorías de análisis se construyeron a partir de consideraciones históricas y epistemológicas. También, se cuantificó la frecuencia de aparición de conceptos y el número de páginas en las que se desarrollan los mismos.

Como grupo de investigación venimos realizando análisis de libros de textos para la enseñanza de la biología, en este caso consideramos la genética, ampliamente tratada en nuestro entorno cotidiano y científico. Ésta es desarrollada superficialmente en la mayoría de los textos escolares. El tema se indagó en 24 libros de nivel secundario de Biología y de Ciencias Naturales. La muestra incluye ediciones de textos que van desde 1997 a 2010.

Se abordaron los contenidos de genética desde una perspectiva histórica, didáctica y su producción en otros contextos científicos, como el de aplicación. Desde la perspectiva histórica se consideran los aportes de importantes científicos. En lo didáctico se consideraron los procesos de transposición. Los mismos son tratados de forma sistémica dentro de la genética, mientras que en relación a otros contenidos de la biología se observa un tratamiento desvinculado, atomizado. En algunos libros se alude a datos históricos, por lo que podría observarse un atisbo de consideraciones procesuales.

A partir de la indagación realizada podemos arribar a algunas conclusiones tales como: el abordaje se da en un número reducido de páginas con una excesiva cantidad de conceptos; la mayoría de los textos aborda los contenidos como modelos únicos, sin considerar aspectos procesuales en su tratamiento; el ADN y ARN involucrados en procesos genéticos son tratados superficialmente y no se relaciona a los mismos con los procesos de evolución.



**P-025**

### **INTEGRACION DE SABERES BASICOS HISTOLOGICOS Y CLÍNICOS EN ODONTOLOGIA**

Durso, G; Abal, A; Llompart, G; Torres Moure, L; Tanevitch, A; Perez, P; Licata, L; Llompart, J; Morandi, G.

Instituto de Investigaciones En Educación Superior (IIES). Facultad de Odontología, UNLP. Calle 1 entre 50 y 115 La Plata, Argentina. [gracieladurso@gmail.com](mailto:gracieladurso@gmail.com)

En el marco del proyecto “Áreas de conocimiento integrado en el currículo de la Facultad de Odontología de la UNLP” se identificaron contenidos de histología directos e indirectos en los programas de estudio y en la bibliografía de las asignaturas clínicas. Se diseñó una metodología para el análisis de libros de texto odontológicos en los niveles formal, de contenidos y pragmático. Por ello, los objetivos del presente trabajo fueron que los alumnos: evidencien la relación entre saberes básicos y clínicos mediante actividades que vinculan contenidos programáticos; se motiven para el trabajo grupal; valoren la interdisciplinaridad y el uso de la biblioteca. Por detectar dificultades en alumnos y docentes para el uso de libros de texto, se realizó un taller de alfabetización informativa. Posteriormente, los alumnos en grupos realizaron un análisis comparativo del tratamiento del tema “desarrollo del diente” en los libros de la bibliografía de las Asignaturas Histología y Embriología II y Odontología Integral Niños.

Los resultados indicaron que los alumnos detectaron problemas terminológicos, diferentes criterios para definir los periodos de desarrollo del diente: un criterio morfológico en libros de texto de Histología y Embriología II, con mención de los genes que actúan en cada periodo y con ilustraciones de cortes histológicos; un criterio fisiopatológico en los textos de Odontopediatría, con indicación de las anomalías causadas por la ausencia de los genes y con imágenes de casos clínicos con patologías. Destacaron la importancia de los conocimientos de histología para comprender y solucionar problemas clínicos, la interrelación entre dos asignaturas alejadas en el tiempo de cursada, el por qué de los contenidos de las asignaturas y de las mismas en el plan de estudios. Concluimos que la tarea requerida fue significativa para los estudiantes, motivó a docentes y alumnos, mejoró los procesos de enseñanza aprendizaje y denotó la necesidad de intensificar el trabajo entre docentes de asignaturas básicas y clínicas a fin de optimizar la recuperación de contenidos histológicos y embriológicos.

**P-026**

### **ACTITUDES DE ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA EN TORNO A LA RELACIÓN ESTUDIANTE-PACIENTE EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Juri, AA; Schallmach, JN.

Facultad de Odontología. U.N.T. - Centro Interdisciplinario de Investigaciones en Comunicación (CIIC). UNT. Av. Benjamín Aráoz 800. 4000. Tucumán. Argentina. [judit1964@hotmail.com](mailto:judit1964@hotmail.com)

La relación estudiante-paciente constituye un factor fundamental en una consulta odontológica exitosa. Sin embargo, su aplicación en el proceso enseñanza-aprendizaje no es tenido en cuenta con frecuencia por los docentes y alumnos a la hora de atender a los pacientes. Por eso, surgió el interés por analizar las actitudes de los alumnos de Clínica de Prótesis I Curso de la Facultad de Odontología de la U.N.T. (FOUNT) en torno a la relación estudiante-paciente en el proceso enseñanza-aprendizaje en una materia clínica.

Se realizó un estudio descriptivo, de tipo transversal. Se aplicó un cuestionario no estructurado a 65 alumnos que cursaron la materia Clínica de Prótesis I Curso de la FOUNT. Se analizó el discurso emergido de los datos recolectados teniendo en cuenta: qué se enuncia, quién enuncia, cómo se enuncia, por qué se enuncia (T. van Dijk, 2000), agrupándolos en categorías de análisis. Los resultados revelaron que el 95% de los alumnos considera que la relación que establece con su paciente influye favorablemente en su aprendizaje ya que se generan actitudes de “confianza”, “respeto” por parte del paciente y de este modo, el aprendizaje se torna satisfactorio. El 91% sostiene que la comunicación con el siguiente paciente es más sencilla porque logran tener mayor “confianza”, “menos miedos”, “más seguridad” y “más tranquilidad”. El 94% expresa que esta relación va incrementándose a lo largo del año lectivo, destacando las categorías “confianza entre ambas partes”, “confianza del paciente”, “confianza del alumno”, “frecuencia de la relación”. Frente al interrogante: ¿considera que la Facultad debería hacer hincapié en la formación del alumno en la comunicación con el paciente?, el 76% respondió afirmativamente.

Los resultados obtenidos permiten concluir que los alumnos informantes manifiestan actitudes favorables en torno a que la relación estudiante-paciente desarrollada en materias clínicas constituye un factor importante que favorecería el proceso enseñanza-aprendizaje.



**P-027**

### **ERRORES CONCEPTUALES FRECUENTES EN ALUMNOS DEL NIVEL MEDIO DE SAN FERNANDO DEL VALLE DE CATAMARCA, RELACIONADOS AL TEMA ALIMENTACIÓN**

Soria, E<sup>1</sup>; Romero, B<sup>2</sup>; Camba, S<sup>1</sup> y Vergara, M<sup>1</sup>.

Docentes Investigadores Facultad de Ciencias Exactas y Naturales<sup>1</sup> y Facultad de Ciencias Agrarias<sup>2</sup>.  
Universidad Nacional de Catamarca. Avda. Belgrano al 300. San Fernando del Valle de Catamarca.  
Catamarca. ibiromero21@gmail.com

El conocimiento está vinculado con la historia de cada persona y los errores son constitutivos del propio acto de conocer. Comprender de manera integrada el tema alimentación por parte de los alumnos, implica un abordaje didáctico complejizado por parte del docente, desde múltiples aspectos: sociales, económicos, culturales etc. La investigación didáctica confirma, que la evolución de las ideas de los alumnos hacia una concepción sistémica y coordinada de estos múltiples aspectos, es un proceso lento que acarrea ciertas dificultades, que se pueden traducir en errores conceptuales, por lo cual es de suma importancia detectarlos y brindarle el tratamiento adecuado por parte del docente.

**Objetivo:** detectar y valorar los errores conceptuales frecuentes que manifiestan alumnos el nivel medio con respecto al tema alimentación.

**Materiales y métodos:** estudio observacional, interpretativo, transversal, descriptivo. Las unidades de observación la constituyeron seis docentes de 3º año del nivel secundario, pertenecientes a escuelas públicas de Catamarca Capital, a quienes se les preguntó mediante entrevista cuales eran los errores conceptuales más frecuentes que observaron en sus alumnos en relación al tema alimentación.

**Resultados:** entre los errores conceptuales más comunes señalaron: confunden los conceptos alimentación y nutrición considerándolos sinónimos, relacionan una alimentación saludable en base a la cantidad y no a la calidad de los alimentos. Prefieren comidas rápidas que las elaboradas por que las consideran más ricas y nutritivas.

**Conclusiones:** si bien parte de los errores conceptuales pueden estar asociados a las capacidades cognitivas de los alumnos o a la complejidad del tema, no obstante, el docente, desde su trabajo en el aula, puede favorecer la comprensión de una perspectiva más integral creando situaciones problemáticas introduciendo tareas de indagación que posibiliten un cambio conceptual con carácter reflexivo.

**Palabras clave:** Alimentación – Enseñanza – Docentes - Alumnos.

**P-028**

### **FORMACIÓN COMPLEMENTARIA EN ANATOMÍA APLICADA**

Guerrero, A; Albizúa, D; Molina, MS; Vintiñi, EO; Auat, M; Vega Parry, H.

Cátedra de Anatomía y Fisiología Animal. Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Kirchner 1900.  
S.M. Tucumán. hevepa@faz.unt.edu.ar

El estudio en sanidad y producción animal requiere la integración y articulación de conocimientos morfológicos y funcionales. Está documentado que la implementación de talleres en el proceso de enseñanza-aprendizaje constituye una valiosa herramienta para que los estudiantes puedan afianzar conocimientos previos, actualizarlos y aplicarlos de manera concreta en la práctica profesional.

**Objetivos:** Que el alumno adquiera destreza en técnicas de disección cadavérica, relacione morfología y función con aspectos de producción y sanidad animal y actualice sus conocimientos en el tema.

**Metodología:** El taller tuvo una duración de 6 meses (4hs. semanales) y participaron 12 estudiantes de las carreras de Zootecnia y Veterinaria. El plan de trabajo incluyó: a-Profundización de conocimientos teóricos-prácticos de anatomía con énfasis en los sistemas digestivo y reproductor, b-Estudio bibliográfico sobre la relación morfo-funcional de los sistemas aplicado a sanidad y producción, c-Entrenamiento en el manejo de instrumental relacionado y d-Adquisición de destreza en la práctica de disección y conservación de material anatómico. Los estudios se realizaron sobre ejemplares caprinos respetando protocolos de bienestar animal, bioseguridad, y manipulación de material anatómico. Se evaluó el desempeño en las actividades propuestas, el aprendizaje de conceptos y las prácticas de disección durante todo el proceso.

**Resultados:** La participación activa de los alumnos en el taller quedó evidenciada por la asistencia, el uso de conocimientos teóricos previamente adquiridos, la discusión de conceptos actualizados, las habilidades y destrezas para la disección y conservación del material anatómico y la elaboración de informes.

**Conclusión:** El taller permitió el adiestramiento teórico-práctico en la disección cadavérica, generando el espacio adecuado para profundizar, actualizar y exponer conocimientos de anatomía. La experiencia permitió profundizar la articulación con temáticas de ciclos superiores y la temprana participación de estudiantes en prácticas profesionales. El material anatómico logrado enriquecerá la colección del museo, permitirá la elaboración de guías didácticas y el desarrollo de materiales audio-visuales.



**P-029**

### **CARACTERIZACIÓN DE PROTEÍNAS CON DOMINIOS GST Y TIPO HEMERITRINA EN PLANTAS VASCULARES REVELA NUEVOS MECANISMOS RELACIONADOS A LA RESPUESTA AL ESTRÉS**

Tonello, U; Díaz Ricci, JC.

Departamento de Bioquímica de la Nutrición. INSIBIO. CONICET. Instituto de Química Biológica Dr. Bernabé Bloj, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Chacabuco 461. (4000) San Miguel de Tucumán. ursulamt@hotmail.com

En la familia de las Glutación transferasas (GSTs) de *Physcomitrella patens* se identificaron proteínas de clase H, con un dominio tipo hemeritrina (Hr) de unión a Fe. El análisis de sus perfiles de expresión en distintos tratamientos sugiere un posible rol de GSTs en la respuesta al estrés en plantas no vasculares. El objetivo de este trabajo fue identificar y caracterizar proteínas con dominios GST y tipo Hr en plantas superiores y reconstruir sus relaciones evolutivas.

La búsqueda en las Bases de datos permitió individualizar 31 de ellas, que se clasificaron en dos grupos de acuerdo a su estructura secundaria. El primero, **Grupo I** se subdivide en **I.a** que incluye proteínas que poseen los dominios GST y tipo Hr completos, y **I.b** que agrupa a las proteínas que tienen un dominio GST parcial y un dominio tipo Hr; en tanto que las del **Grupo II** poseen un plegamiento tipo tioredoxina característico de las GSTs en el extremo N-terminal y un dominio tipo Hr en el extremo C-terminal. Las proteínas del grupo I.a conservan en ambos dominios los residuos característicos que participan en la unión a GSH y Fe, y han sido descritas en plantas terrestres primitivas de los géneros *Physcomitrella* y *Selaginella*. En tanto que las del grupo I.b están presentes solo en plantas vasculares, presentan un dominio GST parcial y un dominio tipo hemeritrina. Por último, las del grupo II, que comparten el plegamiento tipo tioredoxina con baja identidad de secuencia primaria y un dominio hemeritrina funcional, han sido identificadas en diferentes mono y dicotiledóneas. Según dbESTs, en todos los grupos hay evidencias que indican que estas proteínas participarían en procesos relacionados a la homeostasis del Fe y en la respuesta al estrés abiótico en plantas.

La reconstrucción de la historia evolutiva revela patrones complejos de divergencia en estos grupos de proteínas. La caracterización de estas proteínas no descritas hasta el presente, aporta indicios de la participación del Fe en los mecanismos de respuesta a estreses ambientales.

**P-030**

### **EFFECTOS DEL TRABAJO ROTATIVO SOBRE LA DIABETES: ESTUDIOS PRELIMINARES EN LA PROVINCIA DE JUJUY**

Hinojosa, G<sup>1</sup>; Reader, M<sup>1</sup>; Guanuco, A<sup>1</sup>; Andrade, AJ<sup>2</sup>; Rios, J<sup>3</sup>; Hernández de Borsetti, N<sup>1,4</sup>; Borsetti, HM<sup>1,4</sup>.

<sup>1</sup>Laboratorio de Biología Molecular, Universidad Nacional de Jujuy (UNJu). Av Bolivia 1661. CP4600. Jujuy. <sup>2</sup>Instituto de Biología de la Altura (UNJu). Av Bolivia 1661. Jujuy. <sup>3</sup>Consultorio de Atención al Diabético. Argañaraz 285. Jujuy. <sup>4</sup>CIT-Jujuy, CONICET. hborsetti@inbial.unju.edu.ar

La desincronización del reloj biológico tiene consecuencias fisiológicas y metabólicas adversas. Existe evidencia que asocia a los turnos laborales rotativos con un aumento en el riesgo de obesidad, diabetes, y enfermedad cardiovascular. Actualmente, numerosas personas que padecen diabetes trabajan en turnos rotativos, desconociéndose el efecto que esto pueda causar sobre su salud. El objetivo de este trabajo fue estudiar los efectos de turnos rotativos laborales sobre el metabolismo del paciente diabético tipo 2 (DM2).

De un total de 410 pacientes DM2 de la provincia de Jujuy se identificaron 24 pacientes rotativos (33-73 años) y se seleccionó a otros 27 equiparando género, edad y años padeciendo diabetes como control. Fueron encuestados para determinar cronotipo (cuestionario de Horne-Östberg) y cantidad de descanso diario. A partir de fichas médicas con datos colectados entre 1 a 5 años (2009-2014), se analizaron los valores de glucemia en ayunas, hemoglobina glicosilada A1c, triglicéridos, colesterol total (CT), lipoproteínas de baja y alta densidad (LDL y HDL). Se realizó ANOVA y Prueba de Medias (Tukey) para un nivel de significación de  $p < 0,05$  y  $p < 0,10$ .

Se observa que los pacientes varones rotativos duermen en promedio 1,15hs menos (6,44hs vs 7,59hs) y tienen valores de CT más elevado que los controles varones (228mg/dl vs 204mg/dl). Cuando se considera el cronotipo, el valor más alto de CT corresponde a los pacientes diabéticos masculinos de cronotipo matutino que trabajan en turno rotativo (257mg/dl). No se encontraron diferencias significativas en el resto de los parámetros como así tampoco entre pacientes mujeres; probablemente debido al tamaño de la muestra. El trabajar en turnos rotativos afectó el metabolismo de los pacientes DM2 produciendo un aumento del CT; debido quizás al cronicismo de hábitos alimentarios y de descansos inadecuados. Por otro lado, el cronotipo matutino (quienes no tienen buena tolerancia a los turnos rotativos nocturnos) muestran los niveles más elevados de CT siendo más propensos a sufrir eventos cardiovasculares.



**P-031**

**PARTICIPACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN WNT/ $\beta$ -CATENINA EN LOS EFECTOS DE *Smallanthus sonchifolius* (YACÓN) SOBRE EL TEJIDO ADIPOSEO DE ROEDORES OBESOS**

Hassan, NM<sup>1</sup>; Grande, MV<sup>1</sup>; Díaz Miranda, EN<sup>1</sup>; Alvarado, NN<sup>1</sup>; Sánchez, SS<sup>2</sup>; Honoré, SM<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán. <sup>2</sup>INSIBIO-CONICET. Chacabuco 461. 4000. Tucumán. Argentina. smhonore@fbqf.unt.edu.ar

La diferenciación de los adipocitos está regulada por factores de transcripción como los receptores activados por el proliferador de peroxisoma (PPAR) quienes mantienen el fenotipo de adipocito maduro regulando la expresión de leptina y adiponectina. Los factores de crecimiento Wnt regulan el mantenimiento y remodelación del tejido adiposo, constituyendo un objetivo atractivo en el desarrollo de estrategias terapéuticas para combatir la obesidad y sus complicaciones metabólicas.

En el presente estudio, se investigó la participación de la señalización Wnt/ $\beta$ -catenina en las propiedades anti-obesidad de las raíces de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) en un modelo experimental de obesidad inducida por una dieta rica en grasa y fructosa (HFF).

Ratas Wistar machos fueron alimentadas con dieta estándar (SD) o dieta rica en grasa (20% p/p) / fructosa (10% p/p), (HFF) durante 12 semanas. Luego, las ratas fueron asignadas aleatoriamente en los siguientes grupos: SD, SD+Y (340 mg de harina de yacón /kg pc), HFF y HFF+Y (340 mg de harina de yacón /kg pc). La administración de harina de yacón por 60 días disminuyó significativamente el peso corporal, la ingesta de alimentos, la eficiencia alimentaria y el índice de masa corporal en el grupo HFF+Y, respecto al lote HFF. Los niveles de triglicéridos, glucosa e insulina en suero de los animales HFF+Y fueron similares a los animales SD y SD+Y. El tratamiento con yacón redujo significativamente el peso del tejido adiposo perigonadal, perirrenal y visceral. El estudio histológico evidenció una reducción en el número y tamaño de adipocitos del grupo HFF+Y respecto al HFF. Los niveles séricos de leptina y adiponectina se normalizaron en los animales HFF+Y, mejorando la sensibilidad a la insulina. El tratamiento con yacón se relacionó con una marcada disminución en la expresión de Wnt3a, de la fosforilación de AKT y un incremento del receptor PPAR $\gamma$  en el tejido adiposo de los animales HFF+Y respecto a los HFF. Nuestros resultados muestran que la señalización Wnt/ $\beta$ -catenina está involucrada en los efectos antiobesidad de yacón a través de la expresión génica de PPAR $\gamma$ .

**P-032**

**EFECTOS BENÉFICOS DE LA RAÍZ DE *Smallanthus sonchifolius* (YACÓN) EN LA DISFUNCIÓN INTESTINAL DIABÉTICA EN ROEDORES**

Chaile, RE<sup>1</sup>; Hemsy, A<sup>1</sup>; Sánchez, SS<sup>2</sup>; Honoré, SM<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán. <sup>2</sup>INSIBIO-CONICET. Chacabuco 461. 4000. Tucumán. Argentina. smhonore@fbqf.unt.edu.ar

La diabetes está asociada con complicaciones gastrointestinales caracterizadas por náuseas, vómitos, saciedad precoz, distensión y malestar abdominal o dolor. Teniendo en cuenta que se ha establecido que la nutrición tiene un impacto en las funciones fisiológicas y patológicas del tracto gastrointestinal, en el presente trabajo investigamos el efecto de las raíces de *Smallanthus sonchifolius* (yacón) ricas en fructooligosacáridos (FOS), administradas como suplemento dietario en un modelo de diabetes experimental de roedores.

Ratas Wistar macho fueron asignadas aleatoriamente en los siguientes grupos: control, control suplementado con 340 mg de harina de yacón /kg pc (control+Y), diabéticas (STZ) y diabéticas suplementadas con 340 mg de harina de yacón /kg pc (STZ+Y). La diabetes se indujo por una inyección intraperitoneal de estreptozotocina (50 mg/kg pc). Las ratas con niveles de glucosa en sangre >350 mg/ml, fueron seleccionadas como grupo STZ. La administración de harina de yacón por 30 días no modificó los niveles de glucosa, insulina, colesterol total y colesterol-HDL en los animales STZ+Y. Sin embargo los niveles de triglicéridos y colesterol-VLDL, se redujeron significativamente en este grupo. Aunque el peso corporal de los animales STZ+Y no se modificó significativamente respecto al lote STZ, si disminuyó ligeramente la ingesta de alimentos. El tratamiento con harina de yacón mantuvo el tamaño y peso del intestino delgado y el colon de los animales STZ+Y dentro de los valores normales. Interesantemente el ciego presentó una marcada hipertrofia tanto en los animales controles como STZ que consumieron yacón. El tiempo de tránsito gastrointestinal se incrementó significativamente con el consumo de yacón asemejándose al normal. Estos cambios estuvieron acompañados por un incremento en la expresión de sustancia P y una disminución del Péptido Intestinal Vasoactivo (VIP). El análisis histológico reveló que el consumo de yacón previene las alteraciones en el tamaño y número de los ganglios entéricos de los animales STZ+Y. Nuestros resultados indican que el tratamiento con raíces de yacón previene el desarrollo de alteraciones morfológicas y funcionales en el intestino diabético.



**P-033**

### **EFFECTO DE DOSIS BAJAS DE CLORURO DE LITIO SOBRE LA ANGIOGENESIS**

Vargas, GE<sup>1</sup>; Haro Durand, LA<sup>2</sup>; Vera Mesones, R<sup>1</sup>; Gorustovich, A<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales, UNSa, Av. Bolivia 5150, Salta. <sup>2</sup>IESIING-UCASAL, INTECIN-UBA-CONICET, Campus Castañares, 4400, Salta, Argentina. bio\_gabriela@yahoo.com.ar

Estudios previos demostraron que dosis bajas de cloruro de litio (LiCl) estimulan, a través de la activación de la vía canónica de Wnt /beta-catenina, la proliferación y migración *in vitro* de células endoteliales. El objetivo del presente trabajo fue evaluar los efectos *in vivo* de concentraciones terapéuticas y subterapéuticas de LiCl sobre la angiogénesis utilizando el pez cebra (*Danio rerio*) como modelo animal. Embriones de 24 h post fecundación (hpf) se incubaron durante 48 h a 28.5°C en placas de 6 pocillos conteniendo 5 mL de medio embrionario (control) ó medio embrionario enriquecido con diferentes concentraciones de LiCl (0,1 mM, 0,20 mM, 0,5 mM y 1 mM). Se realizaron 3 repeticiones con n=30 embriones por tratamiento. Los embriones se procesaron para el posterior análisis del plexo vascular subintestinal mediante la identificación enzimoquímica de fosfatasa alcalina endógena. Los resultados obtenidos evidenciaron que concentraciones terapéuticas (0,5 mM, 1 mM) y subterapéuticas (0,1 mM, 0,20 mM) de LiCl no afectaron el normal desarrollo embrionario del pez cebra. Observándose que solo 0,20 mM de LiCl posee capacidad proangiogénica *in vivo*, estimulando la neoformación de vasos en el plexo subintestinal. Estos hallazgos tendrían relevancia en medicina regenerativa de tejidos vascularizados ya que el LiCl actuaría como un agente angiogénico inorgánico a una concentración por debajo del nivel terapéutico para los seres humanos.

**P-034**

### **RX PANORAMICA: ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EDAD DENTARIA SEGUN LAS TABLAS DE CARMEN NOLLA, DERMIJIAN Y HAAVIKKO**

Manavella, G\*; Romero, S (Directora).

Cátedra de Radiología. \*Becario del CIUNT. Facultad de Odontología UNT- Benjamin Araoz 800, Tucumán. gabrielmaanvella@gmail.com

**Introducción:** Durante mucho tiempo se ha buscado un indicador que permita determinar con mayor exactitud la edad dentaria. Los modelos propuestos por C. Nolla, Dermijian y Haavikko son los más usados. Dermijian, asigna a cada elemento dentario un valor numérico, que sumado, se relaciona con una tabla de conversión que depende del sexo. Es diferente a Carmen Nolla que ubica el estadio para el cual tiene ya un valor asignado. Haavikko se basa en la estimación de la edad dentaria de cuatro dientes con su faz de desarrollo correspondiente.

**Objetivo:** Determinar la correlación entre los métodos de C. Nolla, Dermijian, y Haavikko con la edad cronológica del niño en Rx Panorámicas.

**Materiales y Método:** El diseño del estudio fue de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 50 niños a los que se les realizó imágenes panorámicas digitales. Las variables fueron: sexo, rango de edad entre 5 y 7 años, estadios evaluados radiográficamente según tablas de maduración dentaria de Carmen Nolla, Dermijian y Haavikko. Dermijian, asigna a cada elemento dentario un valor numérico, que sumado, se relaciona con una tabla de conversión que depende del sexo. Es diferente a Carmen Nolla que ubica el estadio para el cual tiene ya un valor asignado. Haavikko se basa en la estimación de la Edad Dentaria de cuatro dientes con su faz de desarrollo correspondiente. El estudio estadístico de los datos obtenidos permitió realizar un análisis descriptivo de variables.

Para comparar la edad cronológica con los tres métodos se utilizó Test “t” pareado. Para comparar las diferencias entre los métodos se utilizó ANOVA. Se trabajó con un nivel de significación del 5%.

**Resultados:** El 60% de los pacientes es de sexo femenino. Se observan diferencias significativas entre la edad cronológica con los 3 métodos. (Test t pareado,  $p < 0,0001$ ). C. Nolla-Dermijian no muestran diferencias significativas (ANOVA  $P < 0,5282$ ), pero Haavikko sí con ambas (ANOVA  $P < 0,0001$ ).

**Conclusión:** El método de C. Nolla-Dermijian, serían los indicados para el cálculo de la Edad Dentaria, con respecto a la Edad Cronológica, de acuerdo a los resultados obtenidos, mientras Haavikko es aproximada.



**P-035**

**PROTECCION MECANICA DEL COAGULO POST EXTRACCION PARA PREVENIR LA REABSORCION OSEA FISIOLÓGICA. ESTUDIO PRELIMINAR**

Negrillo, A\*; Cajal, J\*; Budeguer, A\*; Singh, F\*; Chaya, M\*; Aragón, H\*\*

\*Cát. Cirugía Dento-Máxilo-Facial I Curso. \*\*Cát. de Radiología. FOUNT. Av. B. Araoz 800. CP 4000. Tucumán. me.chaya@hotmail.com

**Introducción:** Con la pérdida de una pieza dentaria se inicia un proceso de reabsorción fisiológica del hueso alveolar que afecta todas sus caras y en mayor proporción la vestibular, que puede influir en el tratamiento y el resultado estético del paciente rehabilitado. La preservación del reborde alveolar depende de una técnica quirúrgica a traumática, del control y cuidados postquirúrgicos.

En la actualidad existen diversas técnicas para recuperar el nivel óseo alveolar que permiten mantener niveles óptimos tanto en ancho como en alto. El **objetivo** de este trabajo fue mantener el volumen óseo post extracción mediante la creación de una técnica de protección alveolar. **Método:** Se seleccionaron pacientes de ambos sexos con elementos dentarios normalmente implantados y clínicamente con indicación de exodoncia. Luego de la exodoncia se utilizó una placa termo formada de Vacumm confeccionada previa al acto quirúrgico por un período de 30 días, para evitar el impacto masticatorio de la zona intervenida, generando menos presión, protegiendo en su sitio al coágulo sanguíneo. Se realizó TAC ConeBeam equipo Siemens (Alemania) post operatoria inmediata y control a los 3 (tres) meses que nos permitió comparar los cambios dimensionales óseos con software (Galileos, Alemania) con mediciones hecha en las tablas vestibular y palatina y parte media del alveolo.

**Resultado:** los resultados encontrados fueron, **caso 1**(elemento 17) tabla vestibular (TV) inicial: 12.01mm a los tres meses 12.65mm; tabla palatina (TP) inicial: 12.92mm a los tres meses 14.79mm; altura alveolar (AA) inicial 11.83mm y a los tres meses 10.63mm. **Caso 2** (elemento 48) TV inicial 9.72mm a los tres meses 10.51mm; Tabla lingual (TL) inicial 11.09mm y a los tres meses 11.22mm; AA inicial 11.13mm y a los tres meses 10.27mm. Elemento 38 (testigo) TV inicial 11.10mm y a los tres meses 11.61mm, TL inicial 11.63mm y a los tres meses 11.68mm, AA inicial 12.05mm y a los tres meses 10.97mm.

**Conclusión:** de las mediciones realizadas podemos concluir que la preservación del alveolo mediante esta técnica minimiza la pérdida ósea permitiéndonos mantener niveles adecuados para la rehabilitación.

**P-036**

**EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DEL LOCALIZADOR APICAL PROPEX II CON DIFERENTES SOLUCIONES DE IRRIGACIÓN**

Rodríguez Cagna, P; Leonardi, L; Cuezzo, V; García Leonardi, MC; Gallegos, P; Camps, MF.

Cátedra de Endodoncia. Facultad de Odontología. UNT. Benjamín Aráoz 800. 4000 Tucumán, Argentina. prodriguezcagna@gmail.com

El resultado del tratamiento del conducto radicular depende de la correcta determinación de la longitud de trabajo. Este procedimiento define hasta qué distancia, los instrumentos pueden trabajar para remover los restos del conducto y lograr un nivel de obturación adecuado.

La determinación de la constricción apical es compleja. El método radiográfico presenta limitaciones debido a las características anatómicas del elemento dentario, superposiciones anatómicas y dificultades técnicas que no permiten determinar con exactitud la constricción. Por este motivo se desarrollaron los localizadores apicales electrónicos. El desarrollo tecnológico de estos aparatos fue evolucionando, permitiendo con los de última generación obtener resultados aceptables en un medio húmedo, lo que permite utilizar diferentes sustancias de irrigación.

**Objetivo:** Determinar la precisión del localizador apical (Propex II) en la ubicación del foramen apical utilizando diferentes soluciones de irrigación.

Se seleccionaron 31 elementos dentarios humanos con ápice completamente formado. Se realizaron las cavidades de acceso y se definió la longitud real de cada muestra. Los conductos fueron irrigados con diferentes soluciones: solución de hipoclorito de sodio (al 1 % y al 2,5%), clorhexidina al 1 % y solución salina. Se realizó la determinación de la longitud de trabajo con el localizador apical Propex II, los datos obtenidos se registraron en una planilla para su posterior comparación.

Se realizó ANOVA de un factor para la comparación de las medias de las medidas obtenidas y se encontró diferencia significativa. Posteriormente se efectuó la prueba de Tukey de comparaciones múltiples para determinar qué medias difieren y se encontró diferencia entre la media de la longitud obtenida aplicando hipoclorito de sodio 2,5% y la media de la longitud obtenida con clorhexidina 1%. Sin embargo no se encontró diferencia entre las medias obtenidas con cada una de las diferentes soluciones y la longitud real – 1mm. Los resultados de este estudio demuestran que la precisión del localizador apical Propex II no se encuentra afectada con las diferentes soluciones estudiadas.



**P-037**

### MORFOLOGÍA DE MOLARES SUPERIORES. ESTUDIO CON CONE-BEAM

García Leonardi, MC; Salado Ibáñez, L; Leonardi, L; Atlas, D; Camps, MF; Cuezco, V.  
Cátedra de Endodoncia. Facultad de Odontología. UNT. Av. Benjamín Aráoz 800. 4000. Tucumán.  
Argentina. cotyleonardi@hotmail.com

El conocimiento de la anatomía interna es fundamental para reducir los fracasos endodónticos causados por la preparación y obturación incompleta del conducto radicular. El objetivo de este estudio fue investigar *ex vivo* la morfología externa e interna de molares superiores usando Tomografía Computada Cone Beam. Se seleccionaron sesenta molares superiores humanos, primeros (n=30) y segundos (n=30) de un pool de piezas recientemente extraídas. Las mismas fueron escaneadas para evaluar el número y configuración de las raíces; número y configuración de los conductos de acuerdo a la clasificación de Vertucci; distancia entre los conductos mesiovestibular (MV) y mesiopalatino (MP) y distancia entre el techo de la cámara pulpar a la furcación. Se observó una frecuencia significativamente mayor de tres raíces separadas en los primeros molares (60%) con respecto a los segundos (27%). Por el contrario se observó tres raíces fusionadas (17%), cuatro (3%) y dos raíces separadas (3%) solamente en los segundos molares ( $p=0,007$ ). Se encontró una frecuencia del 40% de dos raíces fusionadas y una separada en el primer molar y del 50% en el segundo y la fusión más frecuente fue los 3/3 tercios de las raíces MV y DV (33,33%) en los dos grupos. El 53,33 % de los primeros molares presentó un cuarto conducto (MP) y el 33% de los segundos; un 46,66% tres conductos en los primeros molares y 56,66% en los segundos molares. En los primeros molares, todos con tres raíces, la configuración de los conductos en orden de frecuencia fue la tipo VI en la raíz MV y tipo I en la DV y P; en los segundos molares con tres raíces, la tipo III para la raíz MV, tipo V para la DV y tipo I para la P. La distancia media entre el conducto MV y MP en primeros molares fue de 1,90 mm y en segundos molares de 2,10 mm; mientras la distancia media entre el techo de la cámara pulpar a la zona de la furcación fue 2,49 mm en primeros molares y 2,30 mm en los segundos molares. La Tomografía Computarizada Cone Beam permite la visualización de la compleja anatomía radicular de los conductos en forma volumétrica, con el potencial de mejorar el resultado del tratamiento endodóntico.

**P-038**

### CONCORDANCIA INTEROBSERVADORES EN RADIOGRAFIAS SERIADAS DIGITALES DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL

Jorrat, M; Romero, S; Brito, G; Medina, J; Rodríguez Aparicio, C.  
Cátedra de Radiología. FOUNT- 4000- Tucumán. suromero99@hotmail.com

**Introducción:** Las Rx Seriadas Digitales son utilizadas en el Diagnóstico Periodontal por que permiten detectar cambios en la cantidad de hueso remanente.

**Objetivo:** Conocer la concordancia Interobservadores en la visualización de Rx seriadas Digitales de pacientes con Enfermedad periodontal (E.P), mediante la observación de signos radiográficos.

**Material y Método:** Fueron evaluadas 66 Rx Seriadas Digitales por 3 examinadores calibrados, que observaron las variables: edad, sexo, y otros signos de la enfermedad. Esta fue clasificada según la severidad de la resorción del hueso alveolar, en categorías: leve, moderada y severa. Ensanchamiento periodontal, altura ósea con pérdida de inserción  $\geq 2$  mm y pérdida ósea. Otros signos visibles: trauma oclusal, patologías, lesión de furcación y la técnica radiográfica. Se realizó el análisis de las variables por separado de cada docente. Se emplearon las pruebas estadísticas de Test Exacto de Fisher y Kappa.

**Resultados:** Se analizaron 66 Rx Seriadas Digitales. El 67% eran de sexo femenino y 33 % masculino, con una media de edad 46 años. Del total de Imágenes estudiadas: en el 41 % la forma era severa, 31%, moderada, 21% leve y un 5% no había enfermedad. En el 86% de la forma leve había ensanchamiento periodontal, mientras que en la forma severa sólo un 2% de casos. El 81% (n=63) tenía pérdida ósea por debajo de los 2 mm; la pérdida ósea vertical se halló en el 73% de los casos y el 92% tenía pérdida horizontal. El 32% presentaba trauma oclusal, un 25% tenía patología periodontal, un 11% lesión de furcación. También se evaluó la técnica radiográfica siendo adecuada en el 86%. Relacionando las variables altura ósea con E.P (n=63) hay asociación significativa (Test exacto de Fisher)  $p=0,004$ . Enfermedad Periodontal- Pérdida ósea Vertical (Test de Fisher,  $p=0,56$ ). Enfermedad Periodontal- Pérdida ósea Horizontal (Test de Fisher,  $p=0,13$ ) (Asociación no significativa)  $p>0,05$ . Al analizar la concordancia entre examinadores la misma es baja, parcial entre 2 de los observadores con las tres variables.

**Conclusión:** La concordancia está sujeta a la amplia variabilidad, al ser baja, Interobservadores, habría falta de entrenamiento visual en el reconocimiento de signos radiográficos.



**P-039**

### **DESCALCIFICACIÓN Y RESISTENCIA A LA FLEXIÓN DE DENTINA HUMANA FRENTE A IRRIGANTES ENDODÓNTICOS**

López, GL<sup>1,2</sup>; Oliva, MA<sup>2</sup>; Sáez, MM<sup>1</sup>; de la Casa, ML<sup>1</sup>; López, ME<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Endodoncia. <sup>2</sup>Cátedra de Química Biológica. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Tucumán. Av. Benjamín Aráoz 800. 4000. Tucumán. Argentina. gabrielalopez@gmail.com

**Introducción.** Las soluciones de irrigación utilizadas en Endodoncia producirían cambios estructurales en la dentina, afectando sus propiedades mecánicas. El **Objetivo** de este trabajo fue evaluar el efecto de soluciones de irrigación endodónticas, usadas solas y combinadas, sobre la descalcificación y la resistencia a la flexión de dentina radicular humana *ex vivo* y analizar si existe una correlación entre las mismas. **Materiales y Métodos.** Se emplearon 78 segmentos de dentina del tercio medio radicular de premolares inferiores unirradiculares recientemente extraídos: 18 discos, destinados a determinar la descalcificación por medio de espectrofotometría de absorción atómica y 60 barras de 1x1x10 mm, para determinar la resistencia a la flexión mediante el test de tres puntos. Cada segmento permaneció en contacto con 1 ml de una solución durante 5 min a 37°C. Las soluciones de irrigación empleadas fueron: agua destilada (AD); hipoclorito de sodio (NaClO) 1%; Ácido cítrico (AC) 1%; EDTA 17%; Ácido cítrico (AC) 1% + hipoclorito de sodio (NaClO)1%; EDTA 17% + hipoclorito de sodio (NaClO) 1%. Los resultados fueron analizados con ANOVA, Test de Tukey y Test de correlación de Pearson. **Resultados.** AC y EDTA solos o combinados con NaClO eliminaron significativamente más calcio de la dentina respecto de AD e NaClO ( $p \leq 0,05$ ), mientras que NaClO solo o usado sucesivamente con EDTA o AC redujo significativamente la resistencia a la flexión de la dentina ( $p \leq 0,05$ ). EDTA no mostró diferencias respecto al control ( $p \geq 0,05$ ). No se evidenció correlación estadística entre la reducción de la resistencia a la flexión y la eliminación de iones calcio. **Conclusiones.** La reducción de la resistencia a la flexión de la dentina radicular humana producida por soluciones de irrigación endodónticas no se relacionaría a la descalcificación de la misma. Trabajo parcialmente subsidiado por CIUNT.

**P-040**

### **FORAMINAS APICALES DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR. ESTUDIO AL MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO. CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO MORFOLÓGICO EN ANATOMÍA DENTARIA Y ENDODONCIA**

Medina, JA; Brito GN; Jorrat, MM; Romero, MS.

Cátedra de Radiología, Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Tucumán. Avenida Benjamín Araoz 800, C.P. 4000. angelbraziw@hotmail.com

**Introducción:** El tercio apical de la raíz es considerado una zona crítica por su compleja anatomía, ya que en él se encuentran conductos secundarios, accesorios, laterales, istmos, interconductos y deltas apicales. Se localizan las bacterias, subproductos y endotoxinas a través de las foraminas por donde llegan a la región periapical.

**Objetivo** de este trabajo fue determinar la cantidad de foraminas apicales, su ubicación según la cara radicular y la distancia al extremo apical de la raíz mesio-vestibular del primer molar superior permanente.

**Material y Método:** Se utilizaron 34 raíces mesio-vestibulares de primeros molares superiores, se cortaron transversalmente a 14 mm del ápice anatómico, luego de su preparación fueron observadas al microscopio electrónico de Barrido con un aumento de 35 X. Se tomaron fotografías, que fueron digitalizadas y transferidas a una computadora donde las imágenes fueron sometidas al análisis con Programa Software SOPRO IMAGING.

**Resultados:** las raíces mostraron de 1 a 6 foraminas por raíz, encontrándolas a una distancia promedio del extremo apical de 1,12 mm, su ubicación más frecuente fue en la cara distal en un 46 %, seguida con valores descendentes de 25% mesial, 16% palatino y de 14% vestibular.

**Conclusiones:** El mayor porcentaje de foraminas lo tuvo la cara distal, y luego con valores decrecientes las caras mesial, palatina y vestibular. El número total de foraminas fue de 81. La distancia media del foramen al ápice anatómico fue de 1,12 mm.



**P-041**

**PROFUNDIDAD DE SIEMBRA Y EMERGENCIA DE PLÁNTULAS DE *Coursetia caribaea* (Jacq.) Lavin**

Fuentes, F.<sup>1</sup>; Toselli, ME<sup>1</sup>; Renolfi, R<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Agroindustrias. INDEAS. UNSE. Belgrano 1912. Santiago del Estero.

<sup>2</sup>Estación Experimental Agropecuaria Santiago del Estero. INTA. Jujuy 850, Santiago del Estero.  
etoselli@unse.edu.ar

## TRABAJO NO EXPUESTO

**P-042**

**HERBICIDAS PREEMERGENTES EN CHÍA (*Salvia hispanica* L.): CONTROL DE MALEZAS VS. FITOTOXICIDAD**

Raimondo, JG y Serreau, WRJ.

Cátedra de Terapéutica Vegetal. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán.  
Florentino Ameghino s/n. B° Mercantil . (4105) El Manantial, Tucumán. jraimondo@faz.unt.edu.ar

La chía es una especie cultivada por las culturas precolombinas y se encuentra actualmente en franca reactivación en el noroeste argentino, como consecuencia del re-descubrimiento de sus propiedades, contenido de fibra y alta concentración de ácidos grasos esenciales. No existe información acabada sobre el uso de herbicidas preemergentes para el control de malezas, principalmente en la primera etapa del ciclo, en la cual el cultivo es poco competitivo.

Con el objetivo de evaluar la eficiencia de herbicidas preemergentes y su posible fitotoxicidad al cultivo, se implantó un ensayo en el campo experimental de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Univ. Nacional de Tucumán. Se usaron los herbicidas: flurocloridona, linurón, trifluralina, diflufenican, pendimetalín, s-metolacloro, sulfentrazone, imazetapir y la mezcla comercial saflufenacil + imazetapir. Se realizaron evaluaciones visuales a los 7, 14 y 28 días después de la aplicación.

Los resultados preliminares indican que flurocloridona, diflufenican y linuron realizan un control de malezas cercano al 70% con niveles de fitotoxicidad de 10-15%, mientras que sulfentrazone, imazetapir y la mezcla saflufenacil + imazetapir realizan un control de malezas cercano al 80%, pero con elevados niveles de fitotoxicidad, mayores a 50%. Se plantea la necesidad de realizar estudios de ajuste de dosis de los herbicidas que realizan un adecuado control de malezas y ocasionan baja fitotoxicidad al cultivo.

Palabras clave: chía – herbicidas preemergentes - fitotoxicidad.



**P-043**

### **EVALUACIÓN DE ACRONIS® Y BACTERIAS PROMOTORAS DEL CRECIMIENTO VEGETAL SOBRE EL CRECIMIENTO INICIAL DE CAÑA SEMILLA DE ALTA CALIDAD**

Criado, AA; Giardina, JA; Digonzelli, PA; Romero, ER; Medina, MM; Pérez Alabarce, JF.  
Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC). William Cross 3150. Las Talitas – Tucumán. [acriado@eeaoc.org.ar](mailto:acriado@eeaoc.org.ar)

El esquema de obtención de caña semilla de alta calidad (Proyecto Vitroplantas-EEAOC) propone cubrir en su totalidad las necesidades de renovación de cañaverales comerciales. Por esta razón, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del fungicida Acronis® solo y combinado con bacterias promotoras del crecimiento vegetal, sobre la brotación y el crecimiento inicial de plantines de caña de azúcar que se utilizarán en la implantación de lotes semilleros con vistas a optimizar un nuevo sistema de multiplicación de caña semilla de alta calidad. El ensayo se realizó en la finca El Potrero, perteneciente a la firma Bulacio Argenti S.A., ubicada en la localidad de Simoca, Tucumán, Argentina. La variedad utilizada fue TUC 95-10. La producción de plantines se llevó a cabo en invernáculo con condiciones de temperatura y humedad óptimas. Se partió de yemas aisladas que fueron inoculadas por inmersión durante 10 minutos con: Acronis® Pyraclostrobin+metil tiofanato (T1), Acronis® + *Azospirillum Brasiliense* Az 39 (T2) y Acronis® + *Azospirillum Brasiliense* Hb (T3). Luego se plantaron en bandejas plásticas con celdas individuales sobre un sustrato a base de tierra, dynamics® turba y cachaza (3:2:1). El diseño experimental fue completamente aleatorizado con cuatro repeticiones. Los parámetros evaluados fueron: número y altura de brotes, a los 20, 30, 45, 75 y 105 días desde la plantación. Se realizó el ANOVA y las medias se compararon utilizando el test de Duncan al 5%. Los resultados demostraron que los tratamientos T1 y T2 tuvieron una brotación inicial y un crecimiento de la parte aérea significativamente mayor que T3 en la mayor parte de las fechas evaluadas. A partir de los 105 días el número de tallos no difirió entre los tratamientos. El uso de Acronis® y bacterias promotoras del crecimiento vegetal mejoró el crecimiento y desarrollo inicial de los plantines de caña de azúcar. Esto contribuye a optimizar un nuevo sistema de multiplicación de caña semilla de alta calidad con potencial para producir un gran impacto productivo y económico al elevar significativamente las tasas de multiplicación de esta simiente.

**P-044**

### **SEMILLEROS DE CAÑA DE AZÚCAR DE ALTA CALIDAD PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES DE TUCUMÁN**

Medina, MM; Digonzelli, PA; Giardina, JA; Criado, AA; Pérez Alabarce, JF.  
Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes (EEAOC). William Cross 3150. Las Talitas, Tucumán-Argentina. [mmedina@eeaoc.org.ar](mailto:mmedina@eeaoc.org.ar)

En 2013 se inició, a través de la Unidad para el Cambio Rural (UCAR), el Programa para Incrementar la Competitividad del Sector Azucarero del NOA (PROICSA), uno de cuyos componentes está destinado a beneficiar a productores cañeros con menos de 50 hectáreas. En este contexto, la EEAOC participa en la entrega de caña semilla de Alta Calidad (caracterizada por su identidad genética, sanidad y vigor), en la implantación de semilleros y en la realización de estudios de suelo a los lotes de productores. El objetivo de este trabajo fue evaluar el avance en la implantación de semilleros Registrados y Certificados del PROICSA y el nivel de incidencia de raquitismo de la caña soca o RSD y escaldadura de la hoja en la caña semilla de estos semilleros. Se analizó información sobre la superficie plantada, variedades, manejo agronómico y resultados de los análisis fitosanitarios. Se plantaron 19 semilleros Registrados pertenecientes a 13 Cooperativas y a cuatro grupos de productores. Las variedades implantadas fueron TUC 97-8, TUC 95-37, TUC 95-10 y LCP 85-384. La superficie total fue de 17 hectáreas. También se plantaron 12 semilleros Certificados pertenecientes a seis cooperativas y a un grupo de productores con las variedades LCP 85-384 y TUC 95-10, ocupando una superficie de 23 hectáreas. Debido a las fuertes heladas y las condiciones de falta de humedad en el suelo al momento de la plantación, estas se realizaron con aproximadamente 25-28 yemas/m. Se aplicaron herbicidas pre y pos-emergentes y para la fertilización se utilizó un biofertilizante foliar. A partir de abril de 2014 se realizó el muestreo sanitario para determinar el nivel de incidencia de RSD y escaldadura de la hoja. Los resultados de los análisis determinaron que el 90% de los lotes evaluados, presentó un nivel de incidencia de ambas enfermedades del 0%, mientras que en el 10% restante el porcentaje fue inferior al 2,5%, resultando aptos para ser utilizados como caña semilla. La EEAOC, a través del PROICSA, espera lograr en un futuro próximo que todos los lotes comerciales de los productores que participan del programa, sean plantados con caña semilla de Alta calidad, logrando así un incremento de la producción de sus cañaverales.



**P-045**

**ESTUDIO DEL EFECTO DE FECHAS DE SIEMBRA EN CARACTERES FISIOLÓGICOS DE GRANOS DE QUINUA CULTIVAR CICA EN VALLE DE ALTURA DE TUCUMÁN, ARGENTINA**

Brandán de Antoni, EZ; Tapia, AM; Seco, E del C; Ribera, JD; Murúa, FG  
Facultad de Cs. Agrarias, UNCA. Av. Belgrano y Maestro Quiroga. CP. 4700. Catamarca.  
ezbrantoni47@yahoo.com.ar

La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.), uno de los cultivos más importantes de los Andes, es técnicamente la semilla de una planta herbácea, aunque es considerado un grano. Pertenece a la familia de las Quenopodiáceas. El potencial de la quinua más importante en nuestro país es el de la alimentación para un segmento de población de celíacos y diabéticos. La calidad física (pureza física) y fisiológica (germinación, viabilidad, vigor) del grano, tiene como finalidad la siembra para la obtención de nuevas plantas. Se estudió el efecto de dos fechas de siembra en caracteres fisiológicos de granos de quinua, cv. Cica en Tafí del Valle, Tucumán, a 2000 m.s.n.m. La siembra se realizó el 15/11 y 05/12/2011. Las semillas se cosecharon en Abril y Mayo de 2012, de acuerdo a cada fecha de siembra; posteriormente se trillaron y se guardaron en cámara a 6°C. En Julio de 2014 se determinaron en 100 semillas Peso Fresco inicial (PFI), Peso fresco final (PFF) a las 24 hs. con absorción de agua, Poder germinativo (PG %) e Índice de absorción de agua (IAA)% =  $\frac{PFF - PFI}{PFI} \times 100$  en las dos fechas de siembra (tratamiento), con ocho repeticiones. Los resultados obtenidos mostraron en la 1° fecha de siembra; PFI promedio de 0,297g; PFF de 0,796g; IAA de 168,235 % y 95% de PG promedio. En la 2° fecha de siembra PFI de 0,260g; PFF de 0,563; IAA de 87.84 % y 0% de PG. Estos resultados indicarían que en la 2° fecha de siembra el grano presentó estrés debido al efecto de heladas tempranas ocurridas en el momento fenológico del grano al estado lechoso que dañó el embrión de la semilla con reducción significativa del 12,46% de PFI de la semilla con relación a la 1° fecha de siembra, así como granos sin germinación para su posterior uso como semilla y/o alimento; esta semilla absorbió agua que es una condición necesaria, que demostró ser insuficiente para producir germinación. Por lo expuesto se concluye que la fecha óptima de siembra de la quinua cv. Cica que se recomienda es Noviembre en las condiciones agroecológicas del lugar del ensayo.

**P-046**

**EVALUACION DE CULTIVARES DE QUINUA EN AMAICHA DEL VALLE, TUCUMÁN**

Arrieta, MA; Brandán de Antoni, EZ  
Facultad de Agronomía y Zootecnia UNT. Av. N. Kirchner 1900. CP 4000. Tucumán.  
ezbrantoni47@yahoo.com.ar

La quinua es un grano alimenticio que se cultiva ampliamente en la región andina, desde Colombia hasta el norte de Argentina en las condiciones de montañas de altura. Es un alimento nutricionalmente completo, que presenta un adecuado balance de proteínas, carbohidratos y minerales, necesarios para la vida humana. Existe poca información técnica sobre el cultivo de la quinua en Amaicha del Valle, Tucumán. El objetivo del trabajo fue valorar las aptitudes agronómicas de rendimientos y ciclo del cultivo de cultivares de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.), Cica e Inga Pirca, en el ecosistema de Amaicha del Valle, a 2000m.s.n.m, en el DeptoTafí, Tucumán, entre 2013/2014. La temperatura promedio anual es 15,6 °C y la precipitación anual 160,1 mm. Se empleó un ensayo con un diseño estadístico de BCA, con 8 repeticiones. Cada parcela estuvo formada por cuatro surcos de 3 m de largo, distanciados 0,50 metros entre ellos. La siembra se realizó en noviembre en forma manual, con una densidad de 6-8 kg/ha a fin de obtener una densidad de 15 plantas por metro lineal. Se efectuó un riego por surco pre-siembra. El control de malezas se realizó mediante carpadas manuales. Se registró la duración del ciclo completo en cada cultivar. En el momento de cosecha se efectuó arrancado manual, secado en gavillas y posterior trilla de granos, para luego proceder a la limpieza y pesado de cada parcela. No se encontraron diferencias ( $P < 0,05$ ) para rendimiento (kg/ha) entre variedades (836,53 kg/ha y 1016,58 kg/ha para Inga Pirca y Cica respectivamente); respecto al ciclo, Cica tuvo un valor medio de 173 días (precoz) desde emergencia al momento de cosecha, mientras que Inga Pirca completó sus etapas en un período de 180 días (intermedia), con diferencias significativas entre los dos cultivares, con p-valor 0,0008 menor al nivel de significancia 0,05. No se detectaron presencia de enfermedades en ambos cultivares. Se determinó que la quinua tiene producción diferenciada con relación al ciclo de cultivo de acuerdo a las variedades evaluadas, con potencial de rendimientos de alta calidad y sanidad por baja incidencia de enfermedades bajo las condiciones agroclimáticas del ecosistema de Amaicha del Valle, Tucumán.



**P-047**

### **EFECTO DE (2R)-6- HIDROXI-TREMETONA SOBRE INSECTOS PLAGAS DE NOGAL**

Barrera Illanes, A; Neri, A; Benavente, A; Popich, S; Ajmat, MT  
Departamento de Ciencias Básicas y Tecnológicas – Universidad Nacional de Chilecito (UNdeC). Ruta Los Peregrinos s/n. Los Sarmientos. Chilecito. La Rioja. majmat@undec.edu.ar

El cultivo de nogal es una fuente importante de ingresos para pequeños y medianos productores de La Rioja y Catamarca. El rendimiento de la producción depende, entre otros factores, de la situación fitosanitaria de esas parcelas. La aplicación de plaguicidas sintéticos disminuye la calidad de los productos comercializables (nuez con y sin cáscara) y provoca serios desequilibrios ambientales. Las investigaciones actuales se orientan a la búsqueda de productos naturales bioactivos, de origen microbiano o vegetal. Las larvas de *Plodia interpunctella* (Lep.) representan una de las plagas que afectan en mayor medida a las nueces almacenadas. En estudios previos se ha demostrado que la (2R)- 6- hidroxitremetona, un metabolito secundario aislado de la familia *Asteraceae*, es capaz de controlar diversas especies de ácaros que afectan olivos.

El objetivo de este trabajo fue investigar los efectos letales y subletales de la (2R)-6-hidroxitremetona en dosis bajas sobre larvas de *P. interpunctella* alimentadas con nueces trituradas. Se realizaron bioensayos de toxicidad sobre larvas de *Plodia interpunctella*, con dieta impregnada con bajas dosis de tremetona (50, 100 y 200 mg/L). Se realizaron observaciones morfológicas y determinaciones cuantitativas de mortalidad y de peso y se analizaron estadísticamente según Infostat v. 2013.

Con respecto al peso de las larvas, se evidenciaron diferencias significativas entre las larvas tratadas con (2R)- 6- hidroxitremetona 200 mg/L ( $17.08 \pm 3.81$ ) y el grupo control ( $14.65 \pm 7.68$ ), de acuerdo a los test de Shapiro-Wilks y de Friedman. Las tasas de mortalidad a las dosis de 50 y 100 mg/L fueron de 9% y 11%, respectivamente. En los tratamientos con ambas dosis se observaron malformaciones en abdomen y espuripedios y cambios de coloración que derivaron en mortalidad de los insectos en el estado de pupa.

Estos resultados preliminares demuestran que la (2R)-6-hidroxitremetona a bajas dosis ejerce efectos subletales sobre las larvas de *Plodia interpunctella*. Estudios histológicos posteriores permitirán identificar los tejidos y órganos blanco de la acción de este compuesto.

**P-048**

### **EFECTOS DE EXTRACTOS DE PARTES AÉREAS DE *Ipomea cairica* (CONVOLVULACEAE) SOBRE *Oryzaephylus surinamensis* (Coleóptera Cucujinae)**

Neri, A<sup>1</sup>; Rodríguez, M<sup>2</sup>; Popich, S<sup>1</sup>; Cartagena, E<sup>2</sup>  
Escuela de Biología. <sup>1</sup>Dpto. de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Chilecito.  
<sup>2</sup>Fac. Bioquímica Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. spopich@undec.edu.ar

Abordamos el estudio de *Ipomea cairica* (L.) Sweet, una maleza común en zonas suburbanas y rurales, trepadora, de flores róseo-lilacinas que se la encuentra en ambientes antropofizados. Estudios previos revelaron la presencia de lignanos, compuestos sintetizados por la planta en su defensa contra predadores. Nuestro objetivo fue investigar el efecto producido por el extracto etéreo de partes aéreas (flores EEF y hojas EEH), adicionado a la dieta natural del coleóptero *O. surinamensis*, plaga de nueces almacenadas. Se incorporó a 10 gr de dieta natural, 500 mg/L de cada extracto en dos pruebas separadas. Para evaluar preferencia alimentaria se utilizó un dispositivo experimental formado por un recipiente central conectado, a cuatro recipientes alternativos distribuidos simétricamente alrededor del primero. En dos de ellos se colocó 3 gr de dieta tratada, en los otros dos la misma cantidad de dieta control; en el recipiente central se liberaron 40 adultos no sexados de *O. surinamensis*. El bioensayo se evaluó durante 48 h. Al cabo de este tiempo se realizaron las valoraciones de preferencia mediante el índice  $IP = (\% IDT - \% IDC) / (\% IDT + \% IDC)$ ; donde: % IDT = % de insectos en la dieta Tratada; % IDC = % de insectos en la dieta Control y se estimó sobre IP entre -1.00 y -0.10 sustancia repelente; IP entre -0.10 y +0.10 sustancia neutra e IP entre +0.10 y +1.00 sustancia atractante. La mortalidad se evaluó mediante un bioensayo de ingesta obligada de 20 adultos por extracto con sus respectivos controles. En ambas pruebas los resultados obtenidos fueron: IP: para el EEF fue **0.77 (atractante)** y EEH: **-0.68 (repelente)**. EEF resultó más tóxico (55% de mortalidad) respecto del EEH (35%). De los resultados obtenidos se concluye que si bien el EEF resulta atractante para el insecto tiene un efecto tóxico sobre el mismo. Por su parte se contempla una potencial aplicación del EEH de *I. cairica* como repelente de *O. surinamensis*. Ambos productos podrían ser utilizados como controladores mediante la formulación de un plaguicida de origen natural, biodegradable, asequible y de bajo impacto ambiental.



**P-049**

### **MALEZAS EN EL CULTIVO DE CHÍA (*Salvia hispanica L.*) EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN, ARGENTINA**

Díaz, BEL; Salvatore, A<sup>1-2</sup>; Roncaglia, VR; De Marco, N

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT Av. Kirchner 1900. Tucumán. <sup>2</sup>EEAOC, Av. William Cross 3150. Las Talitas. Tucumán. bibidv@yahoo.com.ar

La chía (*Salvia hispánica L.*), es un cultivo de origen americano que pertenece a las Familia de las *Lamiáceas*. Sus semillas son conocidas por sus propiedades benéficas para el organismo debido a su alto contenido en ácidos grasos omega 3, antioxidantes y fibra dietética que retardan el envejecimiento celular y previenen enfermedades cardiovasculares. El cultivo ha sido introducido en Tucumán en el año 2007 y su implementación se considera una interesante alternativa de producción en el NOA.

Uno de los principales problemas que presentan las plantas de chía es la baja capacidad competitiva que tiene el cultivo con las malezas durante los primeros estados de desarrollo y cuando compiten durante periodos prolongados, el rendimiento se reduce hasta un 90%. La especie es muy sensible a los herbicidas de uso común, razón por lo cual los productores deben utilizar el control mecánico de las mismas. Existe un grupo de malezas que dificultan este control, debido a que poseen características similares a la chía, principalmente cuando están en estado vegetativo.

El objetivo del presente trabajo fue identificar las malezas presentes en el cultivo de chía, diferenciar y caracterizar las especies que presentan estructuras exomorfológicas y reproductivas similares a la especie cultivada.

Los relevamientos se realizaron en campos ubicados en tres zonas agroecológicas diferentes de la provincia (campañas 2013- 2014). Se recolectaron las especies de malezas presentes en el cultivo, se identificaron utilizando claves botánicas y se describieron teniendo en cuenta caracteres de fácil observación a campo. Las especies registradas fueron: *Spheralcea bonariensis*, *Conyza bonariensis*, *Amaranthus quitensis*, *Sonchus oleraceus*, *Ageratum conyzoides* *Solanum nigrum*, *Physalis angulata*, *Chenopodium album*, *Medicago lupulina*, *Carduus toermerii*. Las especies que presentan características similares a las de la chía son: *Verbena bonariensis*, *Verbena hispida*, *Glandularia peruviana* y *Leonurus sibiricus*, La correcta identificación de las especies facilitará al productor con los serios inconvenientes que se le plantean, en el momento de efectuar el control manual de las malezas.

**P-050**

### **EFFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE EL CRECIMIENTO DE HONGOS DE SUELO AISLADOS DE LOTES DE PRODUCCIÓN DE FRUTILLA (*Fragaria ananassa* Duch)**

Alurralde, M del M<sup>1</sup> y Meneguzzi, N<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. <sup>2</sup>EEA-INTA Famaillá, Tucumán. meneguzzi.natalia@inta.gob.ar

Los hongos de suelo se encuentran entre los principales patógenos que afectan al cultivo de frutilla. El marchitamiento es el síntoma más evidente provocado por distintos patógenos fúngicos. En el cultivo de frutilla se destacan hongos de los géneros *Macrophomina* sp., *Fusarium* sp. y *Rhizoctonia* sp. Tradicionalmente se emplean grandes volúmenes de agroquímicos para mitigar los daños provocados por estos patógenos, que alcanza además a la microflora benéfica del suelo. Para favorecer estrategias más amigables con el ambiente, es cada vez más difundido el empleo de microorganismos benéficos en cultivos hortícolas. Entre estos, hongos del género *Trichoderma* se utilizan para el biocontrol de patógenos de suelo. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto de la temperatura sobre el crecimiento *in vitro* de distintos aislamientos de patógenos y potenciales biocontroladores. Se obtuvieron aislamientos puros de *Trichoderma* sp. (4); *Macrophomina* sp. (2), *Fusarium* sp. (3) y *Rhizoctonia* sp. (3) a partir de suelos y plantas de frutilla con síntomas de marchitamiento. Se realizaron evaluaciones del crecimiento radial de las colonias a las 24, 48, 72, 96 y 168 horas de incubación bajo diferentes temperaturas (15, 28 y 35°C) en medio sólido Agar Papa Glucosa 2% (APG), con cuatro repeticiones por tratamiento. Los resultados mostraron diferencias entre los distintos tratamientos. 28°C fue la temperatura óptima de crecimiento para todos los aislamientos. *Trichoderma* y *Macrophomina* alcanzaron su crecimiento máximo a las 72 horas de incubación; *Rhizoctonia* a las 96 horas y *Fusarium* no alcanzó su máximo crecimiento dentro del periodo evaluado. El crecimiento se vio alterado bajo las temperaturas extremas. A 15°C, todos los aislamientos mostraron un crecimiento inferior al óptimo, entre un 30,8 y 58,5% de reducción, a las 168 horas de incubación. A 35°C *Macrophomina* tuvo un comportamiento semejante al óptimo; *Trichoderma* mostró un 70,8% de reducción con respecto al óptimo (168 horas) mientras que *Fusarium* y dos aislamientos *Rhizoctonia* no crecieron a esta temperatura. Se continúan los estudios para analizar las interacciones entre patógenos y potenciales biocontroladores.



**P-051**

**REQUERIMIENTOS GERMINATIVOS DE TRES ESPECIES NATIVAS DEL CHACO  
SERRANO DE CORDOBA – ARGENTINA**

Díaz, MS<sup>1</sup>; Steffolani, ML<sup>1</sup>; De Luca, N<sup>2</sup>; Maggi, ME<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Excelencia de Productos y Procesos de Córdoba (CEPROCOR). Complejo Hospitalario Santa María de Punilla, Pabellón Ceproc. <sup>2</sup>Ministerio de Industria, Comercio, Minería, Ciencia y Tecnología de Córdoba. Av. Arenales 230. Córdoba. soledaddiaz81@gmail.com

Ante la destrucción del bosque nativo de la provincia de Córdoba, la reforestación de áreas degradadas con especies nativas se presenta como una necesidad para recomponer la diversidad vegetal. Esto alienta al estudio de los requerimientos germinativos de estas especies, para lograr una exitosa producción de plantines. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el poder germinativo de semillas de dos especies arbóreas “Orco Quebracho” *Schinopsis marginata* (sp1) y “Tala” *Celtis ehrenbergiana* (sp2), y una arbustiva “Tramontana” *Ephedra triandra* (sp3) y la aplicación de tratamientos pre-germinativos para incrementar dicho valor. Las semillas de las sp1 y sp2 fueron recolectadas en el Valle de Punilla (30°50’S-64°30’W.), mientras que las semillas de la sp3 fueron obtenidas del Valle de Calamuchita (31°50’S-64°32’W). Las fechas de recolección variaron según la especie (sp1 y sp2: 05/14; sp3: 01/14). El ensayo de germinación se realizó empleando papel de filtro como sustrato, humedecido con un volumen de agua correspondiente al doble del peso del papel. Se realizaron 4 repeticiones de 25 semillas cada una; la temperatura del ensayo fue 25°C con fotoperíodo 8hs luz-16 hs oscuridad. A las semillas de la sp1 se le realizaron tres tratamientos: T1, testigo; T2, remojo en agua durante 24 hs; T3, remoción del ala. Mientras que a la sp2 se le practicaron dos tratamientos: T1, testigo; T2, remoción de parte carnosa del fruto. A las semillas de la sp3 se le realizaron tres tratamientos: T1, testigo; T2, remojo en agua durante 24 hs; T3, escarificación con lija. Las semillas de la sp1 tuvieron un bajo porcentaje de germinación (<10%), sin observarse diferencias significativas entre los tratamientos. Las semillas presentaron gran contaminación con hongos, lo que se vio atenuado en aquellas que habían sido remojadas previamente. Sin embargo este tratamiento no mejoró la germinación. El porcentaje de germinación de la sp2 fue elevado (>80%) y el tratamiento pre-germinativo no incrementó dicho valor. En el caso de la sp3, los valores de germinación fueron de 33% y 31% para los tratamientos T1 y T3 respectivamente. La escarificación húmeda incrementó dicho porcentaje hasta un 50%.

**P-052**

**ESTIMACIÓN DE LA VIABILIDAD DE SEMILLAS EN DOS GENOTIPOS DE *Stevia rebaudiana* BERT**

Budeguer, CJ; Herrero Nasif, P; Capuano, JM.

Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. pablito17\_04@hotmail.com

*Stevia rebaudiana* Bert., es una planta herbácea, perteneciente a la familia Asteraceae, que presenta en sus hojas sustancias denominadas “esteviósidos” y “rebaudiósidos” de alto poder edulcorante. Es una de las principales fuentes naturales de edulcorantes no calóricos y se utiliza como alternativa a los sustitutos del azúcar. Posee flores hermafroditas, en capítulos terminales o axilares. Algunos autores sugieren la existencia de ecotipos con niveles variables de polen viable. El fruto es un aquenio de dispersión anemófila. Se encuentran dos tipos de aquenios, negros y claros; siendo los negros fértiles y los claros infértiles. Una de las razones de la infertilidad de las semillas sería una autoincompatibilidad esporofítica, por lo que se requerirían diversos genotipos compatibles para una polinización y fertilización cruzada exitosa. Bajo condiciones de monocultivo, en esta especie, no sería posible la producción de semilla a gran escala, por lo que se multiplica vegetativamente o por micropropagación. El objetivo de este trabajo es realizar una estimación de la viabilidad de semillas de dos genotipos de *Stevia rebaudiana* Bert. El material provino de Perico (Jujuy) y de Cerro Azul (Misiones). La determinación de viabilidad se realizó mediante el test de tetrazolium (cloruro de 2,3,5-trifeniltetrazolio) en semillas oscuras, ya que las claras carecían de embriones. Los resultados de viabilidad fueron de 62,5 % (Jujuy) y 80 % (Misiones). Aunque existen reportes de genotipos con muy baja tasa de germinación, estos resultados son alentadores, ya que permitirían obtener plantines para luego realizar una evaluación y selección de los genotipos más promisorios.



**P-053**

**ADAPTABILIDAD DE VARIEDADES ORNAMENTALES INTA DEL GÉNERO NATIVO  
*GLANDULARIA* EN FAMAILLÁ (TUCUMÁN), ARGENTINA**

Jerez, EF<sup>1</sup>; Campero, GM<sup>2</sup>; Bologna, P<sup>3</sup>; Hagiwara, JC<sup>3</sup>; Facciuto, MG<sup>3</sup>

<sup>1</sup>INTA - EEA Famaillá. Ruta Prov. 301, km 32. Padilla, Tucumán. <sup>2</sup>Estudiante en Comisión de estudio, Fac. de Agronomía - UNT. Av. Roca 1900. S.M. de Tucumán. <sup>3</sup>Instituto de Floricultura, CIRN-INTA. Castelar, Buenos Aires. jerez.elena@inta.gob.ar

El género nativo *Glandularia* presenta una gran potencialidad para uso ornamental, siendo parte del programa de mejoramiento genético del Instituto de Floricultura CIRN-INTA (IF). Con el objetivo de evaluar la adaptabilidad de las variedades obtenidas en el IF, se implantaron parcelas demostrativas en la EEA Famaillá - INTA, Tucumán. Las variedades evaluadas fueron: Extrema Roja INTA, Natali Rosa INTA y Alba INTA. Los plantines utilizados se obtuvieron a partir de estacas enraizadas en bandejas alveoladas. Fueron trasplantados a macetas N°12 y cultivados en invernadero por 30 días. Las variedades se plantaron el 17/07/2013, en parcelas de 10 plantas c/u, ubicadas en tres bolillo a 35 cm de distancia entre plantas, en bordos de 70 cm de ancho, con riego por goteo y "mulching" de plástico negro. Las variables evaluadas fueron: cobertura del bordo, altura de planta, n° de flores/planta, diámetro de planta y floración. Las evaluaciones se realizaron cada 15 días hasta el 07/03/14. Las 3 variedades alcanzaron el 100% de cobertura a mediados de octubre. La floración se inició a fines de agosto para Alba y Extrema Roja, mientras que Natali Rosa a principio de octubre. Extrema Roja y Natali Rosa se mantuvieron en flor hasta 08/08/14, fecha en que se levantó el ensayo. El mayor n° de flores alcanzado por Natali Rosa fue de 80, Alba de 66 y Extrema Roja de 27. La variedad Alba alcanzó una altura final de 47 cm, Natali Rosa de 41,5 cm y Extrema Roja de 55 cm y sus diámetros fueron de 140, 270 y 200 cm respectivamente. Los resultados muestran una muy buena adaptabilidad de estas variedades nativas, para uso en bordura en la zona.

**P-054**

**DETERMINACIÓN DE LA ECUACIÓN DE LA CURVA DE DISIPACIÓN DE IMAZALIL EN  
LIMÓN MEDIANTE UN MODELO TEÓRICO DE DOS ZONAS**

Ferrari, RR; Alvarez, AR; Aguirre, JC; Jorrat, SL

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. UNT. Av. Independencia 1800. 4000. Tucumán. Argentina. rferrari@herrera.unt.edu.ar

La Provincia de Tucumán (Argentina) es el mayor productor mundial de limón, con una producción anual de aproximadamente 1.200.000 toneladas. El plaguicida imazalil es utilizado en la producción de limón en la etapa de poscosecha para combatir hongos de distintos géneros. Ensayos toxicológicos con imazalil realizados en animales mostraron síntomas como ser "piel de gallina", falta de coordinación muscular, disminución de la presión arterial, temblores y vómitos. En algunos casos se observó dermatitis por contacto en personas sensibles. Los estudios toxicológicos que se conocen indicarían que es improbable que el imazalil ocasione, en niveles de exposición bajos, efectos teratogénicos, mutagénicos y carcinogénicos. El valor límite máximo de residuos de imazalil en limón establecido por el Codex Alimentarius es de 5 mg/kg y es el valor vigente en la República Argentina.

La representación de la variación de la concentración del residuo de plaguicida en el fruto en función del tiempo, denominada "curva de disipación", permite predecir la concentración inicial de residuo de plaguicida presente de acuerdo a las condiciones de aplicación; la velocidad de disipación del plaguicida y el grado de persistencia del plaguicida en el fruto.

En este trabajo se determina experimentalmente la curva de disipación del imazalil en limón de la Provincia de Tucumán, en condiciones simuladas de transporte. Se propone un modelo matemático de dos zonas para determinar la ecuación de la curva de disipación y sus parámetros estadísticos asociados. La muestra fue sometida a la aplicación de imazalil durante el proceso de empaque. La simulación de las condiciones de transporte se efectuó conservando la muestra durante 2 días a temperatura ambiente y luego en cámara frigorífica. Se tomaron muestras a los 0, 1, 2, 7, 14, 21, 28 y 35 días posteriores a la aplicación y se analizaron mediante cromatografía líquida de alto rendimiento. El modelo matemático de dos zonas presenta un excelente ajuste de la curva de disipación, con un coeficiente de determinación igual a 0.98. Los frutos de limón presentaron una concentración de imazalil que no supera el valor límite máximo permitido en Argentina y en el Codex Alimentarius.



**P-055**

### **ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DEL PELADO QUÍMICO DE PAPAS EN EL PROCESO DE PREFRITAS CONGELADAS**

Chauvet, S; Ale, C; Belló, E; Sánchez, M; Albarracin, P.

Departamento de Ingeniería de Procesos y Gestión Industrial. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Universidad Nacional de Tucumán. schauvet@hererra.unt.edu.ar

El Sector Fruti-Hortícola se caracteriza principalmente por procesos en base a la temporalidad de la producción, debido a esto presenta meses de vacancia en sus instalaciones y equipos, con las consecuencias que ello implica. Como alternativa de solución a esta problemática se propuso procesar y congelar papa, en dicho periodo, ya que se detectó un potencial mercado externo para su producción. En este sentido se estudió un Empaque que procesa frutillas, arándanos y duraznos.

Para hacer efectiva la producción de papas pre-fritas congeladas, es necesario definir las condiciones operativas del procesamiento tomando en cuenta las variedades y particularidades de la papa producida en el NOA. De las diferentes etapas del proceso se consideró que el pelado de la papa es la más importante por contribuir a la calidad final de las papas congeladas. Se adoptó como método adecuado el pelado químico. El objetivo de éste trabajo fue estudiar las condiciones operativas de este proceso: concentración de soda cáustica y temperatura ajustados a los parámetros de funcionamiento de la peladora del Empaque en estudio. En el estudio se utilizó concentraciones entre 2% y 10% de soda cáustica y temperaturas de 80°C, 85°C y 90°C, determinando en cada caso el tiempo de pelado.

De los datos obtenidos se determinó que en el rango de trabajo de las temperaturas estudiadas no hay diferencias estadísticas en el tiempo de pelado, en cambio sí lo hay en las concentraciones, donde se observó que la correspondiente al 10% es la que logra el pelado en el tiempo de residencia que posee la peladora que se utilizaría en el proceso fabril.

Como conclusión es posible realizar el pelado químico de papas con soda cáustica al 10 % entre las temperaturas de 85 a 90°C en un tiempo de residencia de 5 minutos.

**P-056**

### **CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN FRUTOS DE LIMÓN CRECIDOS EN DIFERENTE POSICIÓN EN LA COPA**

Interdonato, R<sup>1</sup>; Ruiz, VE<sup>2</sup>; Rosa, MD<sup>3</sup>; Prado, FE<sup>3</sup>; Hilal, M<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fac. Agronomía y Zootecnia, UNT. F. Ameghino s/n, Finca El Manantial; <sup>2</sup>INSIBIO-UNT; <sup>3</sup>Fac. Cs. Naturales e IML, UNT. Miguel Lillo 205. Tucumán, Argentina. roqueint@yahoo.com.ar

El microclima del canopeo, especialmente el nivel de radiación solar y temperatura, influye en el aspecto, calidad y productividad de los frutos; por lo que la posición en la copa juega un rol predominante en el perfil bioquímico de la piel y de la pulpa de los frutos. Por ello el objetivo de este trabajo fue evaluar el tamaño y el contenido de pigmentos fotosintéticos y de compuestos que absorben UV-B en flavedo de frutos de limón crecidos en el interior y en el exterior del canopeo.

Limonos en avanzada etapa de desarrollo, ubicados en el interior (sombreados) y en el exterior (soleados) de la copa fueron seleccionados para el ensayo que se realizó durante 42 días. Se registró la radiación PAR en ambos sitios de la copa y se determinó el perímetro ecuatorial de los frutos. El contenido de pigmentos fotosintéticos y de compuestos que absorben UV-B (CAUV-B) de flavedo de la superficie expuesta y no expuesta a la radiación solar (cara externa e interna del fruto) fue determinado espectrofotométricamente. Se realizaron espectros de absorción comparativos de los extractos de pigmentos fotosintéticos de limones del día 0 (inicio de ensayo) y 42.

Limonos de 0 y 12 días fueron verdes y de 42 días amarillos. El perímetro ecuatorial de frutos sombreados incrementó significativamente entre el día 0 y 42. Clorofila total y carotenoides de limones soleados y sombreados presentaron niveles más elevados en la cara externa que en la interna, a los 0 y 12 días; mientras que en el día 42 el contenido de ambos pigmentos desciende marcadamente. Los espectros de absorción mostraron marcadas diferencias en las regiones de máxima absorción de clorofila y carotenoides. Los niveles de CAUV-B fueron más altos en la cara externa de limones soleados; mientras que limones sombreados presentaron menores valores que los soleados sin diferencias entre las caras.

La posición en la copa no condicionó los niveles totales de clorofila y carotenoides. Los mayores niveles de CAUV-B en limones soleados indican un mayor flujo de carbono y gasto de energía para protección de la radiación solar, lo cual estaría asociado al menor desarrollo del fruto.



**P-057**

### **CAMBIOS ANATÓMICOS FOLIARES EN PLANTAS DE SOJA SOMETIDAS A ESTRÉS HÍDRICO**

Pardo, EM<sup>2</sup>; Luque, AC<sup>1</sup>; Debes, MA<sup>1</sup>; Velicce, G<sup>2</sup>; Castagnaro, AP<sup>2</sup>; Arias, ME<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Fac. Cs. Naturales e IML-UNT. Miguel Lillo 205 (CP 4000). <sup>2</sup>Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). William Cross 3150 (4101). <sup>3</sup>Fac. Cs. Exactas y Naturales (UNCa). Belgrano 300 (4700). arias@csnat.unt.edu.ar

Las características foliares pueden ser determinantes para la sobrevivencia de plantas sometidas a déficit hídrico. A lo largo de la evolución, las plantas han respondido al estrés hídrico desarrollando adaptaciones fisiológicas, morfológicas y anatómicas. El objetivo de este trabajo fue identificar cambios anatómicos foliares en variedades de *Glycine max* sometidas a estrés hídrico. Se trabajó con plantas control y estresadas, después de 21 días de estrés hídrico. Se analizaron hojas fijadas en FAA (formol, ac. acético, alcohol etílico) de 5 individuos por tratamiento (control y estresada) de las variedades A8000 (tolerante), Munasqa (tolerante) y TJ2049 (sensible). Se realizaron diafanizados y cortes transversales de lámina y pecíolo. Para la tinción se usaron diferentes colorantes. Las observaciones se hicieron con microscopio óptico Leica DM500. La densidad de tricomas en ambas epidermis se incrementó en las variedades estresadas A8000 y Munasqa mientras que en TJ2049 se mantuvo con valores similares al control. La densidad estomática, disminuyó en TJ2049; aumentó en Munasqa y no se modificó en A8000 en las plantas estresadas con respecto a las plantas control. El espesor de semilámina, disminuyó de forma marcada en la variedad estresada A8000 y leve en Munasqa, en el caso de TJ2049 aumentó el espesor. En pecíolos se observaron cambios a nivel de los haces vasculares. En las variedades A8000 y Munasqa los haces presentaron una disminución del tamaño y mayor lignificación de los elementos del xilema en las plantas estresadas, mientras que en la variedad TJ2049 la lignificación fue menor en plantas estresadas. El diámetro de los vasos del xilema disminuyó en las tres variedades, sin embargo, el número de vasos fue menor en las variedades estresadas A8000 y Munasqa. Los resultados obtenidos coinciden con los niveles de tolerancia/sensibilidad descriptos para cada variedad. Los caracteres más sensibles frente a condiciones de estrés fueron: pubescencia, densidad estomática y lignificación, esta última evaluada en forma indirecta mediante el uso de test de coloración.

**P-058**

### **EFFECTO DEL ESTRÉS SALINO EN PLANTAS DE CEBADA COLONIZADAS POR HONGOS ENDÓFITOS DE LAGUNA BRAVA (LA RIOJA-ARGENTINA)**

Leyria, N<sup>1</sup>; Puchulu, ME<sup>1</sup>; Prado, FE<sup>2</sup>; Fracchia, S<sup>2</sup>; Hilal, M<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fac. Ciencias Naturales e IML, UNT. Miguel Lillo 205. Tucumán. <sup>2</sup> CRILAR-La Rioja. natileyria30@gmail.com

Laguna Brava se encuentra en la provincia de La Rioja a 4.200 msnm. Presenta un ecosistema árido/semiárido, donde la vegetación debe soportar condiciones adversas como temperaturas extremas, alta salinidad y radiación UV, entre otras. Una de las estrategias que utilizan las plantas en dichas condiciones es la asociación con hongos endófitos, con la cual las plantas obtienen ventajas en la absorción de nutrientes y además pueden aumentar la tolerancia a estrés biótico y abiótico. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la salinidad en el crecimiento y contenido de pigmentos fotosintéticos de plantas de cebada (*Hordeum vulgare*) colonizadas por hongos endófitos de montaña. Semillas de cebada fueron germinadas y crecidas durante 20 días en macetas, conteniendo tierra estéril inoculada con 3 hongos endófitos, aislados a partir de raíces de *Puccinellia parlatore*, colectadas en las márgenes de Laguna Brava. Las macetas fueron regadas con 0 o 150 mM de NaCl, registrándose la salinidad del sustrato por mediciones de conductividad. Las plantas controles no fueron inoculadas. Se evaluó la emergencia, el desarrollo foliar y la biomasa. El contenido de pigmentos fotosintéticos (clorofila total, a, b y carotenoides) se determinó por espectrofotometría. Las cepas utilizadas fueron identificadas como micelio estéril H1, micelio estéril H10 y *Alternaria* sp (H4). La salinidad produjo en plantas controles disminución de emergencia y de longitud de hojas en un 17 y 35%, respectivamente; mientras que incrementó el contenido de clorofila total en alrededor de un 18%. La cepa H1 incrementó la emergencia en un 40% en presencia de sal y retrasó el desarrollo de las hojas, respecto al control. En ambos tratamientos (con y sin sal), H4 incrementó el número de hojas y el contenido de pigmentos fotosintéticos; mientras que H10 produjo disminución de la emergencia en un 35%, respecto al control. Estos resultados muestran que plantas de cebada responden de forma diferente, frente al inóculo y a la salinidad. Además esto indicaría que las cepas H1 y H10, de micelio estéril, resultarían ser diferentes especies.



**P-059**

### **CONTRIBUCIÓN DE SOLUTOS ORGÁNICOS AL AJUSTE OSMÓTICO EN *Prosopis alba* G. BAJO ESTRÉS SALINO**

Meloni, DA<sup>1</sup>; Gulotta, MR<sup>1</sup>; Silva, MC<sup>1</sup>; Ledesma, R<sup>1</sup>; Navarro, M<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano (S) 1912, Santiago del Estero (4200) Argentina; dmeloni@unse.edu.ar

Algarrobo blanco (*Prosopis alba* G.) posee madera de alta calidad, frutos comestibles y hojas aptas como forraje. Es altamente tolerante a la salinidad, siendo el umbral para el crecimiento de plántulas de 500 mM de NaCl. Una de las estrategias involucradas en su tolerancia al estrés salino es el ajuste osmótico, aunque no se han reportado los solutos osmocompatibles que participan en dicho proceso. Este trabajo tuvo como objetivo determinar la contribución de solutos orgánicos en el ajuste osmótico en plántulas de *P. alba* sometidas a estrés salino. Plántulas de 2 semanas de edad, se cultivaron hidropónicamente en solución nutritiva de Hoagland al 25% con la adición de 0, 100, 200, 300, 400 ó 500 mM de NaCl. Al cabo de 14 días de ensayo, se determinó el potencial osmótico ( $\Psi_s$ ), se estimó el ajuste osmótico, y se cuantificaron las concentraciones de azúcares solubles, prolina y glicinabetaína. Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado con 4 repeticiones, y los resultados se analizaron con el test de Kruskal-Wallis. Todos los tratamientos salinos produjeron una disminución del  $\Psi_s$ , y un aumento en los valores de ajuste osmótico, que alcanzaron valores de 1,5 unidades, comportamiento típico de halófitas. La contribución de solutos orgánicos a la osmolaridad disminuyó con el aumento de la concentración salina en la solución nutritiva. Mientras que en el testigo dichos solutos representaron el 29% de la osmolaridad, en plántulas incubadas en 500 mM de NaCl su contribución fue sólo de 18%. En todos los tratamientos el aporte de la prolina fue menor al 1%, y si bien el de los azúcares solubles disminuyó con el estrés salino, éste fue el soluto que se acumuló en mayores concentraciones (26% de la osmolaridad en el testigo, y 11% en 500 mM de NaCl). La glicinabetaína aumentó su contribución en respuesta al estrés, pasado de 2% en testigo, al 7% en la máxima concentración salina. Se concluye que los azúcares solubles y la glicinabetaína son solutos orgánicos involucrados en el ajuste osmótico en plántulas de algarrobo blanco bajo estrés salino.

**P-060**

### **CORRELACIONES ENTRE FOTOSÍNTESIS Y ANATOMÍA FOLIAR EN “QUINOA”**

González, JA<sup>1</sup>; Ponessa, GI<sup>2</sup>; Buedo, SE<sup>1</sup>; Mercado, MI<sup>2</sup>; Prado, FE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Inst. de Ecología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251 (4000) Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Inst. de Morfología Vegetal, Fundación Miguel Lillo. <sup>3</sup>Cátedra de Fisiología Vegetal, Fac. de Cs. Naturales e IML, UNT. CONICET. juanantoniogonzalez@gmail.com

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd, Chenopodiaceae) es una especie C3 con una tasa de asimilación fotosintética (AF) que varía entre 14,8 y 34,9  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  (González *et al.*, 2010). La AF depende de factores bioquímicos y morfo-anatómicos de la hoja, que en general son poco considerados. Se estudió la interrelación entre AF máxima ( $A_{\text{max}}$ ), conductancia estomática ( $g_s$ ), transpiración ( $T_r$ ), concentración interna de  $\text{CO}_2$  ( $C_i$ ) y capacidad de carboxilación, con la anatomía foliar -densidad estomática (DE), tamaño estomático (TE), espesor de los tejidos (ET) y área foliar específica (AFE). Se utilizaron las variedades Kancolla y Sayaña (Altiplano Boliviano, 3.850 m), Quinoa Blanca (Cochabamba, Bolivia, 2.570 m), Quinoa Roja (Cangrejillos, Argentina, 3.700 m), CICA (Perú, cultiva en Argentina a 2.000 m) y CO-407 (Chile, 140 m), cultivadas en Amaicha del Valle, 22°31'S, 65°59'W, 1.985 msnm, Tucumán. Para las mediciones de intercambio de gases se utilizó un equipo IRGA (infrared gas analyzer, LICOR). Los estudios anatómicos se realizaron mediante técnicas histológicas convencionales.

Todas las variedades son anfiestomáticas. La DE se correlaciona negativamente con el tamaño de los estomas. Existe una correlación lineal significativa entre la DE de ambas epidermis con  $A_{\text{max}}$  ( $r= 0,854$ ) y con la capacidad de carboxilación ( $r= 0,855$ ). El AFE se halla correlacionado con el espesor de la lámina foliar ( $r= -0,620$ ), particularmente del mesofilo en empalizada ( $r= -0,767$ ). Los parámetros de  $g_s$ ,  $T_r$  y  $C_i$  no mostraron correlación con la DE. La  $A_{\text{max}}$  es superior en hojas isolaterales con respecto a variedades de hojas bilaterales.

La presencia de hojas anfiestomáticas, isolaterales o bilaterales con predominio de tejido en empalizada, alta  $A_{\text{max}}$ , alta DE, indican adaptación a ambientes con alta irradiación y escasa humedad como los existentes en la zona de estudio. La plasticidad fenotípica foliar permitiría a quinoa adaptarse a un rango de tolerancia ambiental amplio.



P-061

### ANATOMÍA Y ARQUITECTURA FOLIAR DE *Urera aurantiaca* (URTICACEAE)

Avila Hael, Natividad<sup>1</sup>; Albornoz, Patricia<sup>1-2</sup>

<sup>1</sup>Facultad Ciencias Naturales e IML, UNT. <sup>2</sup>Instituto Morfología Vegetal, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251 (4000). Tucumán. albornoz@csnat.unt.edu.ar

*Urera aurantiaca* Wedd. es un arbusto apoyante de 0,60-4 m de altura, dioico con hojas simples y alternas. Habita en el noroeste y nordeste de Argentina (0-500 msm). Dada la importancia medicinal y en frugivoría de la especie, el objetivo fue analizar la anatomía foliar de la misma. Se trabajo con material fresco y fijado en FAA de 5 individuos colectados en Salta. Se emplearon técnicas anatómicas convencionales. Los resultados muestran una lámina entera, simétrica, ovada lanceolada, ápice acuminado y base cordada, con margen dentado serrado y textura cartácea. La venación es pinnada craspedrodroma semicrapedodroma. Vena de 1° orden derecha; la de 2° orden curvada. En vista superficial ambas epidermis presentan células rectangulares a isodiamétricas de paredes rectas a curvas. Estomas anomocíticos y anisocíticos. Tricomas simples unicelulares y bicelulares con cutícula gruesa ornamentada y tricomas glandulares de pie unicelular y cabeza tetracelular presentes en superficie abaxial. Aguijones unicelulares y cistolitos elipsoidales en ambas epidermis. La lamina en sección transversal es dorsiventral, hipostomática; epidermis unistratas con cutícula gruesa y lisa; 2 estratos de parénquima en empalizada y 2 de esponjoso; 2-4 estratos de colénquima angular subepidérmico a la altura de los haces vasculares colaterales. Drusas y canales secretores presentes en el parénquima del nervio medio. Pecíolo subcircular con escotadura adaxial, con tricomas y cistolitos idénticos a lámina. Epidermis adaxial del pecíolo con células rectangulares y la abaxial con células cuadrangulares, con paredes rectas a curvas. En sección transversal la epidermis es unistrata con cutícula gruesa y lisa, 3-4 estratos de colénquima angular subepidérmico, internamente se encuentra 3-5 capas parenquimáticas. La vascularización del pecíolo comprende dos ciclos de haces vasculares colaterales, uno interno (4) y otro externo (7). Los caracteres de valor diagnóstico para la identificación foliar de *U. aurantiaca* son: tipo de arquitectura, estomas, cristales, tejido colenquimático, la presencia de canales secretores y la vascularización del pecíolo. Se describe por primera vez la anatomía y la arquitectura foliar de *U. aurantiaca*.

P-062

### ALTERACIONES ANATÓMICAS FOLIARES CAUSADAS POR INFECCIONES FÚNGICAS EN DOS ESPECIES DE MYRTACEAE EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN (ARGENTINA)

Mangone, FM<sup>1-2</sup>; Albornoz, PL<sup>1-2</sup>; Catania M<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales e IML. UNT. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán. Argentina. albornoz@csnat.unt.edu.ar

La familia Myrtaceae es una de las más numerosas de Argentina. En Tucumán habitan 11 especies nativas, de las cuales *Eugenia uniflora* Legrand y *Myrcianthes pungens* (Berg) Legrand, presentan importancia medicinal, forestal y alimenticia. El objetivo del presente trabajo fue evaluar las alteraciones anatómicas causadas por hongos parásitos y saprófitos en hojas de estas especies. Se recolectaron hojas que presentaban áreas oscurecidas y/o manchas necrosadas. Se realizaron secciones foliares, a mano alzada, en las zonas mencionadas y se aplicaron diferentes técnicas de tinción.

La mayoría de los hongos presentes en las mirtáceas analizadas, producen una reducción promedio aproximada del 42% en el espesor total de la lámina, en comparación con la zona no afectada. Las modificaciones estructurales variaron de acuerdo con la especie fúngica. En *E. uniflora*: *Alternaria* sp. ocasiona la compresión del parénquima en empalizada y desorganización del esponjoso; con *Discosia* aff. *lauricola* se observó que el parénquima en empalizada se comprime y se reduce el espacio intercelular del esponjoso; *Microsphaeropsis* aff. *arundinis* causa la ruptura de la epidermis superior a la altura del conidioma y destrucción del mesofilo; *Cladosporium oxysporum* y *Colletotrichum gloeosporioides* no ocasionan modificaciones estructurales, el primero es superficial, mientras que *C. gloeosporioides* es subcuticular. En *M. pungens*: *Alternaria* sp., *D. aff. lauricola*, *Pestalotiopsis* aff. *neglecta* y *Phoma* aff. *glomerata* producen desorganización y necrosis del mesofilo; con *Puccinia psidii* el parénquima en empalizada colapsa, y el esponjoso se desorganiza; *C. oxysporum*, *Periconia byssoides* y *Tripospermum* sp., no causan modificaciones estructurales. De las especies fúngicas mencionadas, *M. aff. arundinis* manifiesta la lesión más significativa de la lámina. Se citan por primera vez para Argentina a: *Alternaria* sp., *Cladosporium oxysporum*, *Discosia* aff. *lauricola*, *Microsphaeropsis* aff. *arundinis*, *Periconia byssoides*, *Pestalotiopsis* aff. *neglecta*, *Phoma* aff. *glomerata* y *Tripospermum* sp. para los hospedantes mencionados.



**P-063**

### **MORFOLOGÍA, ANATOMÍA FOLIAR Y NÚMERO GAMETOFÍTICO EN DOS VARIEDADES DE *Begonia micranthera* (BEGONIACEAE)**

Andrada A. R.<sup>1</sup>; Albornoz P. L.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales e IML. UNT. Miguel Lillo 205. 4000, Tucumán, Argentina. rubenfm1@yahoo.com.ar

*Begonia* L. posee alrededor de 1400 especies de distribución pantropical y presentan importancia económica como plantas ornamentales. La diversidad morfológica de los taxones, que forman complejos con numerosas variedades, hace difícil la identificación taxonómica. En Argentina se encuentran 16 especies (5 endémicas). *Begonia micranthera* incluye 7 variedades frecuentes en zonas montañosas del NOA. El objetivo es caracterizar la morfología, la anatomía foliar y el número gamético de *B. micranthera* var. *micranthera* y *B. micranthera* var. *foliosa*. El material recolectado en El Cadillal, Altos de Medina y Hualinchay (Tucumán), se fijó en FAA. Se aplicaron técnicas anatómicas convencionales. Los resultados morfológicos muestran que *B. micranthera* var. *micranthera* presenta: tallo no ramoso, hojas de hasta 31 cm de long., pecíolos con abundantes tricomas eglandulares (1 cm de long.) en posición distal; mientras que *B. micranthera* var. *foliosa*: tallo ramoso, hojas de 5-11 cm de long., tricomas eglandulares del pecíolo poco visibles. Anatómicamente, la epidermis superior es no papilosa y la inferior con células de paredes lobuladas en *B. micranthera* var. *micranthera*; mientras que en *B. micranthera* var. *foliosa*, la epidermis superior presenta papilas y la inferior paredes celulares rectas a curvas. Las dos variedades poseen tricomas eglandulares y glandulares en ambas epidermis. Los primeros son pluricelulares, pluriseriados. Los tricomas glandulares muestran cabeza pluricelular y pie bicelular, la posición del pie varía en relación a la cabeza. *B. micranthera* var. *foliosa* evidenció los dos tipos de pelos glandulares. Los estomas de tipo anomocítico y anisocítico (51-55x37-40  $\mu$ m) se encuentran en la superficie abaxial, y la lámina es dorsiventral en ambas variedades. El pecíolo es subcircular con tricomas eglandulares similares a la lámina, además se observó cristales de oxalato de calcio y depósitos de almidón en lámina y pecíolo de las dos variedades. El número gamético es el mismo para ambas (n=14). Se describe por primera vez la anatomía foliar de *B. micranthera* var. *foliosa* y *B. micranthera* var. *micranthera*, y para esta última es el primer recuento cromosómico.

**P-064**

### **ESTUDIO MORFOLÓGICO DE LA VARIEDAD CORATINA DE OLIVO (*Olea europaea* L.) EN EL DPTO. POMAN PROVINCIA DE CATAMARCA**

Romero, Benigno N.<sup>1</sup>; Liliam Saadi<sup>1</sup>; Carlos Andrada<sup>1</sup> y Elvira Soria<sup>2</sup>

Laboratorio Botánica I Dpto.de Biología. Fac.de Cs. Agrarias<sup>1</sup> Fac.de Cs. E. y Naturales<sup>2</sup>. Universidad Nacional de Catamarca. Maestro Quiroga N° 23. Catamarca. Argentina. romerobenigno739@gmail.com

**Introducción:** En la Provincia de Catamarca el cultivo del olivo *Olea europaea* L. ha crecido notablemente en los últimos años. Las variedades introducidas, presentan una gran capacidad de adaptación para crecer en regiones de climas cálidos y con regímenes estacional de precipitaciones. Se ha evaluado las características botánicas de la variedad coratina cultivada en el establecimiento olivícola "La Bella" en el Departamento Poman, Pcia.de Catamarca. **Objetivo:** Se ha considerado pertinente este estudio debido a que las características morfológicas están relacionadas con la variedad, las condiciones ecológicas y culturales. **Materiales y Métodos.** Se realizó un estudio ex post-facto, observacional, mixto: cuali-cuantitativo. La población de estudio la constituyeron todas las plantas de olivo variedad coratina cultivadas de las cuales se obtuvo una muestra aleatoria. Las unidades de análisis la constituyeron cada una de las plantas, escogidas al azar; siendo las unidades de observación sus estructuras vegetativas (árbol y hojas). Para las caracterizaciones morfológicas se ha utilizado el esquema pomológico propuesto por Barranco & Rallo (1984) modificado por Tous Marti y Romero Aroca (1993), correspondiendo nueve caracteres vegetativos: cuatro de árbol y cinco de hoja adulta. **Resultados y Discusión:** Todas las plantas presentan un crecimiento más vigoroso en su aspecto arbóreo, en relación con sus similares analizados en otros países del mundo por ejemplo Italia, donde se registró comportamiento de vigor medio (catálogo mundial de Olivo). Con respecto a las hojas de la variedad analizada, se evidencia que *coratina* comparte las mismas características foliares que los analizados en el Valle Central de Catamarca. (Romero B. N. et al 2012) **Conclusiones:** Acorde a los resultados reportados en el presente estudio, se puede concluir que las plantas de la variedad de olivo analizadas, ofrecen un notable crecimiento vigoroso, lo que podría tener relación directa con la adaptación de las mismas a las condiciones medioambientales favorables imperantes en la región.



**P-065**

**ANATOMÍA FOLIAR Y RADICAL EN PLÁNTULAS DE *Fragaria ananassa* var. Camino Real (ROSACEAE), EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN**

Lizarraga, Sofía Valentina<sup>1</sup>; Ruiz, Ana Inés<sup>2</sup>; Albornoz, Patricia Liliana<sup>1-2</sup>

<sup>1</sup>Facultad Ciencias Naturales e IML, UNT. <sup>2</sup>Instituto Morfología Vegetal, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251 (4000).Tucumán. albornoz@csnat.unt.edu.ar

La frutilla cultivada, *Fragaria ananassa* Duch. es un híbrido herbáceo, estolonífero, con hojas compuestas trifoliadas y sistema radical que se desarrolla hasta los 30 cm de profundidad. El cultivo de esta fruta fina, en la provincia de Tucumán, alcanza unas 630 ha. Actualmente, se incorporaron nuevas variedades con el propósito de obtener frutas a lo largo de todo un año. El objetivo es caracterizar la anatomía foliar y radical en plántulas de *F. ananassa* var. Camino Real. Se trabajó con plántulas obtenidas de semillas provenientes de INTA-Famaillá, bajo condiciones controladas de temperatura, luz y humedad. Se utilizaron técnicas histológicas convencionales. Los resultados muestran que la secuencia foliar en *Fragaria ananassa* var. Camino real es de cotiledones epigeos, fotosintéticos que se ubican lateralmente al hipocótilo; posteriormente cinco eófilos unifoliolados. Los cotiledones presentaron estomas anomo y actinocíticos y tricomas glandulares con pie y cabeza unicelular en ambas superficies. Los eófilos unifoliolados mostraron estomas anomo y hemiparacíticos en ambas superficies. Tricomas simples, pluricelulares, uniseriados y glandulares con pie pluri y cabeza unicelular. Numerosos cristales de oxalato de calcio, en forma de drusas y prismas, se evidenciaron siguiendo el recorrido de las nervaduras. La raíz seminal es axonomorfa de la cual surgen ramificaciones laterales en cantidad y longitud variables. La estructura primaria, de la misma, es de tipo diarca, con endodermis con bandas de Caspary radial y periciclo unistrato. En un estadio más avanzado de crecimiento se observó incremento del parénquima cortical y continuidad del xilema y floema. Se describe por primera vez la anatomía foliar y radical en plántulas de *Fragaria ananassa* var. Camino Real.

**P-066**

**GLÁNDULAS SECRETORAS EN ESCAMAS RIZOMÁTICAS DE HELECHOS CHEILANTHOIDES DE ARGENTINA**

Neira, DA<sup>2</sup>; Hernández, MA<sup>1,2</sup>; Ríos, NF<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Morfología Vegetal; <sup>2</sup>Herbario Pteridológico. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. Tucumán. marcela.alicia.hernandez@gmail.com

La filogenia actual de los helechos reconoce cinco grupos dentro de la familia Pteridaceae, basándose en datos morfológicos y moleculares. Uno de estos grupos es la Subfamilia Cheilantheae, que comprende alrededor de 300 especies cosmopolitas de ambientes xéricos o semixéricos, abiertos y asociados a rocas. En Argentina se distribuyen en la Cordillera, Puna, Sierras Pampeanas y Subandinas. Su condición de helechos xeromórficos determina diversas características del esporofito, entre ellas la presencia de tricomas glandulares en la fronde. El objetivo de este trabajo fue analizar las escamas rizomáticas de los helechos cheilanthoides de Argentina y evaluar la presencia de glándulas secretoras. Se estudiaron 30 especies comprendidas en 10 géneros: *Adiantopsis* (1), *Argyrochosma* (4), *Astrolepis* (1), *Cassebeera* (1), *Cheilanthes* (14), *Doryopteris* (4), *Hemionitis* (1), *Notholaena* (1), *Pellaea* (2) y *Trachypteris* (1). Se seleccionaron 5 individuos de cada especie y se realizó la extracción manual de 10 escamas de distintos tamaños de cada ejemplar, se las hidrató, diafanizó y coloreó diferencialmente. Los resultados muestran que 2 especies de las estudiadas carecen de estructuras secretoras en sus escamas, 23 especies presentan glándulas apicales y 5 poseen tanto laterales como apicales. Las glándulas apicales poseen formas que varían desde elongadas hasta redondeadas. Entre las glándulas marginales podemos encontrar algunas sésiles y otras pediceladas, éstas últimas con el pie unicelular o pluricelular (hasta 5 células). El número de glándulas marginales varía entre 3 y 20. Los resultados permiten sostener como una tendencia del grupo, la presencia de glándulas secretoras en las escamas rizomáticas. La presencia de estas glándulas se cita por primera vez para 23 especies. Existe disparidad de criterios sobre la función de los exudados de las glándulas presentes en las escamas. Estos productos metabólicos fueron estudiados en otros grupos de helechos, sin embargo no existen antecedentes de la composición química de estos compuestos para la subfamilia Cheilantheae, por lo que sería necesario su estudio a fin de comprender su función en las escamas rizomáticas.



**P-067**

**MORFOLOGÍA Y ANATOMÍA DEL HELECHO EPÍFITO *Polypodium chrysolepis* (POLYPODIACEAE)**

Avila, G.<sup>1</sup>; Lagoria, M.<sup>1</sup>; Ríos F.<sup>1</sup>; Hernández, M.A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Herbario Pteridológico. <sup>2</sup>Instituto de Morfología Vegetal. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. Tucumán. Gime\_15\_91@hotmail.com

*Polypodium chrysolepis* Hook. es el único representante del género en el Cono Sur, crece en los bosques montanos desde Ecuador hasta el noroeste argentino, entre los 1600-3200 msm. Es un elemento epífito o saxícola. El objetivo de este trabajo fue la caracterización morfológica y anatómica de esta especie. Se realizaron diafanizados y cortes transversales de lámina, pecíolo, rizoma y raíz. Las coloraciones se efectuaron con Safranina-Azul Astra. Se midieron estomas y se calculó su densidad para un n=6 individuos. Los resultados muestran rizomas escamosos, delgados y largamente rastreros, frondes con láminas enteras de 10-12 cm de largo, con escamas peltadas, lanceoladas, acuminadas en ambas epidermis, venas furcadas. Soros circulares con tricomas glandulares y parafisos escamosos, peltados. Pecíolos breves, con alas laterales. En vista superficial se observan láminas hipostomáticas, estomas de 44,6 µm de largo por 41,4 µm de ancho con una densidad de 35 estomas/mm<sup>2</sup>. En sección transversal se verifica que ambas epidermis son uniestratificadas, el parénquima en empalizada posee 3 estratos y el esponjoso 5-6. Pecíolos con dos haces. Alas redondeadas formadas por varios estratos celulares. Rizoma dictiostélico con 5-7 meristelas y corteza parenquimática. Las escamas del rizoma poseen cutícula gruesa en su cara externa. Raíz diarca. Corteza con dos zonas: la cortical interna esclerosada reducida a nivel de los puntos protoxilemáticos y la externa parenquimática con engrosamientos helicoidales celulósicos. Tanto los haces del pecíolo como las meristelas del rizoma se encuentran rodeadas por endodermis con engrosamientos en las paredes radiales. Las células parenquimáticas que rodean a los haces vasculares se encuentran fuertemente engrosadas en sus paredes internas. La vida en la copa de los árboles requiere de estrategias que permitan la supervivencia lejos del suelo y el tipo de escamas juega un papel importante en el balance de agua de la planta. El predominio de parénquima esponjoso en relación al parénquima en empalizada fue observado en varias especies de helechos expuestos a condiciones xéricas, lo que podría interpretarse como estrategia de protección contra la desecación.

**P-068**

***Dinoseris salicifolia* (ASTERACEAE): MORFOANATOMIA Y ARQUITECTURA FOLIAR**

Ruiz, Ana Inés; María Eugenia Guantay; María Inés Mercado y Graciela Ponessa.

Fundación Miguel Lillo, Inst. Morfología Vegetal. Miguel Lillo 251. 4000 Tucumán, Argentina.  
anainesruiz73@yahoo.com.ar - ponessagra@gmail.com

*Dinoseris salicifolia* Griseb., especie nativa, habita en Catamarca, Chaco, Jujuy, Salta y Tucumán (Zuloaga *et al.* 2009). Es un arbusto perenne, de hasta 4 m de altura, con hojas simples y opuestas (Novara *et al.* 1995). Posee importancia medicinal y como herbicida natural (Pastoriza *et al.* 2000; Barboza *et al.* 2009). Antecedentes anatómicos para el género son citados por Metcalfe y Chalk (1950). El objetivo de este trabajo es analizar la morfología, anatomía y arquitectura foliar de *D. salicifolia*. Se trabajó con cinco individuos provenientes del Dpto. Trancas, Tucumán. Las hojas fueron fijadas en FAA (formol, ácido acético, agua y alcohol), y tratadas en base a técnicas histológicas convencionales (D'Ambrogio de Argüeso, 1986). Presenta hojas elípticas, aserradas, de ápice agudo y base atenuada o cuneada. Las células epidérmicas son poligonales de paredes lobuladas. Desarrolla dos tipos de aparatos estomáticos: anomocíticos y hemibraquiparacíticos. En transcorte la lámina es dorsiventral y anfistomática. El mesofilo presenta canales esquizógenos. En el nervio medio se observan uno a tres haces colaterales con casquetes esclerenquimáticos hacia xilema y floema. El pecíolo en transcorte es subcircular, con escotadura adaxial. Se observa una epidermis unistrata con tricomas eglandulares; colénquima laminar, subepidérmico, con canales esquizógenos; esclerénquima insipiente cortical. El sistema vascular presenta 6 haces colaterales con casquetes esclerenquimáticos hacia floema y xilema. La venación es tipo pinnada-camptódroma-broquidódroma. Venas intersecundarias de tipo compuesto. Venas secundarias de recorrido derecho. Aréolas con y sin venúlas. Se describe por primera vez la anatomía y arquitectura foliar y peciolar de *D. salicifolia*. Los elementos de valor diagnóstico son: arquitectura foliar, tipo de aparato estomático y tricoma.



**P-069**

**CARACTERIZACIÓN VEGETATIVA, REPRODUCTIVA Y CITOGENÉTICA DE *Adesmia schickendanztii* (FABACEAE)**

Caro, MS<sup>1,3</sup>; Ruiz, AI<sup>2</sup>; Albornoz, P<sup>1-2</sup>

<sup>1</sup>Fac. Cs. Nat. e IML. <sup>2</sup>FML. Inst. Morfología Vegetal. <sup>3</sup>FML. Inst. Genética. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán. Argentina. saracaro\_27@hotmail.com

*Adesmia schickendanztii* Griseb., conocida vulgarmente como “cuerno de cabra” es un subarbusto nativo, perenne, microtérnico, forma cojines leñosos en faldeos pedregosos y arenosos. Esta especie se distribuye en regiones montañosas del noroeste argentino, en la región fitogeográfica de la puna (3000-4500 msm). El estado actual de conservación aún no se registra en la IUCN, probablemente debido a la escasa información existente. El objetivo del trabajo es evaluar aspectos vegetativos, reproductivos y citogenéticos de *A. schickendanztii* en poblaciones del noroeste argentino. Se trabajó con material fijado y herborizado al que se aplicaron técnicas convencionales. Los resultados muestran que la especie forma matas espinosas, con ramas subterráneas. Follaje al ras del suelo por arriba del cual emergen numerosas espinas dicotómicas, con raíz principal axonomorfa; flores en umbelas amarillas y escasa producción de semillas. Hojas pequeñas, compuestas, paripinnadas, con folíolos opuestos, oblongos, conduplicados, densamente pubescente hacia el epifilo. En vista superficial las células de ambas epidermis son rectangulares con paredes lobuladas, anfistomáticas con cutícula estriada. Estomas de 6 tipos, siendo más frecuente el braquiparacítico. Tricomas simples, tricelulares, adpresos, largos, de extremo aguzado. En sección transversal el mesofilo es equilateral, haces vasculares colaterales con vaina parenquimática. El pecíolo es subcircular, con tricomas y cutícula similares a la lámina; colénquima laminar subepidérmico; corteza parenquimática con 5 haces vasculares colaterales, los que presentan casquete de colénquima hacia floema y xilema además de esclerenquima hacia floema. Los análisis citológicos evidencian escasos bloques heterocromáticos, de tipo arreticulado en núcleos interfásicos y el número cromosómico es de  $2n=20$ . Los elementos de valor diagnóstico para su identificación son: cojines espinosos con flores amarillas al ras del suelo en período estival, tipos de estomas y tricomas, y número cromosómico. Se completa la caracterización vegetativa y reproductiva, se describe por primera vez la anatomía foliar, como así también se da a conocer el número cromosómico de *A. schickendanztii*.

**P-070**

**CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO CITOGENÉTICO DE *Halerpestes exilis* (RANUNCULACEAE)**

Páez, V de los A<sup>1</sup>; Soría, A<sup>2</sup>; Andrada, AR<sup>1</sup>; Ruiz de Bigliardo, G<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. <sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Miguel Lillo 205. C.P. 4000. Tucumán. Argentina. paezvaleria@hotmail.com

La familia Ranunculaceae incluye aproximadamente 2500 especies repartidas en 59 géneros. Su distribución es cosmopolita aunque se concentra preferentemente en las regiones templadas y frías. El género *Halerpestes* de acuerdo a la base de datos de TRÓPICOS, reúne doce especies, dos de ellas crecen en Argentina: *H. cymbalaria* y *H. exilis* ambas presentes en el NOA. *Halerpestes exilis*, planta nativa de pequeño tamaño, habita también en Bolivia y Chile. En nuestro país ocupa regiones montañosas entre los 2000 a 4300 m.s.m., de las provincias de Catamarca, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Salta, San Juan y Tucumán. Esta especie se incluía en el género *Ranunculus*, con categoría infraespecífica: *R. cymbalaria* f. *exilis*. Los estudios citogenéticos previos permitieron, en base al tamaño cromosómico y al número básico, ubicar a las especies de la familia Ranunculaceae en dos grandes grupos, T y R. En el tipo T los cromosomas son pequeños y  $x = 7, 8$  o  $13$ , mientras que en el tipo R los cromosomas son largos, grandes y  $x = 8$ . El objetivo del presente trabajo es estudiar citogenéticamente *Halerpestes exilis* para establecer diferencias y similitudes con los antecedentes citológicos de *Halerpestes cymbalaria* (= *Ranunculus cymbalaria*), taxón afín considerado por muchos años, sinónimo. Para ello se recolectaron ejemplares en la provincia de Jujuy (Argentina) y se realizaron preparaciones microscópicas transitorias con técnicas convencionales. Los resultados pusieron de manifiesto que *H. exilis* pertenece al tipo T, con  $2n = 16$  y longitudes cromosómicas que varían entre 2,1 a 3,6  $\mu\text{m}$ . En la fórmula cariotípica de  $8\text{ m} + 8\text{ sm}$ , el par submetacéntrico más pequeño es portador de microsatélites. El cariograma es simétrico con  $A_1$  0.38 y  $A_2$  0.18. Estas conclusiones y los antecedentes existentes de *H. cymbalaria*, permiten determinar que los cariotipos son simétricos, pero sus fórmulas cariotípicas no son coincidentes: *H. exilis*  $8\text{ m} + 8\text{ sm}$  y *H. cymbalaria*  $8\text{ m} + 6\text{ sm} + 2\text{ st}$ .



**P-071**

### **ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA REDUCCIÓN DE CR(VI) POR EXTRACTOS DE FRONDES Y LACINIAS DE *Salvinia minima***

Chocobar Ponce S.<sup>2</sup>, Palacios, T.<sup>1</sup>, Prado C.<sup>1,2</sup>, Rosa M.<sup>1,2</sup> y Prado F.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Cát de Fisiología Vegetal. FCN e IML –UNTucumán. <sup>2</sup>CONICET.

silvana.chocobar@hotmail.com

La resistencia de los organismos vivientes terrestres y acuáticos (animales, plantas, bacterias, hongos, etc.) al Cr(VI) es amplia y variada con diferentes mecanismos para limitar y/o reducir su toxicidad. Entre dichos mecanismos, por su amplia distribución, se destaca la reducción del Cr(VI) a Cr(III), mediante sistemas reductores de tipo enzimático y no-enzimático (químico). En varios géneros de bacterias y hongos se ha demostrado la presencia de una actividad cromato reductasa (CR) dependiente de NADH, específica y altamente eficiente para reducir Cr(VI). Aunque dicha actividad aún no ha sido demostrada en las plantas superiores, recientemente se aisló a partir de hojas de *Arabidopsis thaliana* una quinona reductasa NADPH dependiente (NQR) que puede reducir Cr(VI). Por lo tanto la existencia de una actividad CR que actúe en paralelo con la reducción no-enzimática del Cr(VI), resulta plausible en aquellas plantas que acumulan elevadas concentraciones de cromo. El objetivo de este trabajo fue analizar la presencia de la actividad CR en hojas flotantes (frondes) y sumergidas (lacinias) de *Salvinia minima*, un helecho flotante hiperacumulador de Cr(VI). La posible actividad CR se ensayó, usando NADH como dador de electrones, en extractos obtenidos a partir de frondes y lacinias de *S. minima* con buffer fosfato 200 mM, pH 7. Las incubaciones se realizaron a 37°C durante 30, 60 y 120 minutos. La actividad CR se estimó mediante la determinación del Cr(VI) remanente en la mezcla de reacción con el reactivo 1,5-difenilcarbazida. Los resultados obtenidos pusieron de manifiesto una mayor actividad CR en lacinias que es el sitio donde se acumula la mayor parte del Cr(VI) acumulado por *S. minima*. En base a los resultados obtenidos se puede concluir que existiría una actividad CR en este helecho, pero más estudios son necesarios para confirmar plenamente su presencia en las plantas.

**P-072**

### **APLICACIÓN DE DISEÑO FACTORIAL COMPLETO PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL MEDIO DE CULTIVO PARA LA REMOCIÓN DE Cr(VI) POR LEVADURAS AUTÓCTONAS**

Cruz, E.L.<sup>1</sup>; Fernández, P.M.<sup>1</sup>; Figueroa, L.I.C.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> PROIMI-CONICET. Avenida Belgrano y Pasaje Caseros. 4000. Tucumán. Argentina.

<sup>2</sup> Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán.

pmfernandez@argentina.com; pfernandez@proimi.org.ar

La contaminación con cromo aumenta incesantemente debido a la continua industrialización y al mal manejo de los residuos. Entre los distintos estados de oxidación, el Cr(VI) es el más tóxico debido a su carácter cancerígeno y mutagénico. La reducción microbiana de Cr(VI) ofrece una alternativa económicamente rentable y ecológicamente viable. Con el fin de reducir los costos operativos en un proceso a gran escala, se estudió la composición y concentración de los componentes del medio de cultivo. Se trabajó con un diseño estadístico del tipo factorial completo para optimizar la remoción de Cr(VI) (1 mM concentración inicial) a las 24 h con las levaduras *Cyberlindnera jadinii* M9 y *Wickerhamomyces anomalus* M10. Se estudió y modeló la interacción entre las variables:  $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{NaCl}$  e inóculo para M9, y; sacarosa,  $\text{KHPO}_4$  e inóculo, para M10. En ambas cepas se alcanzó la remoción total de Cr(VI) a las 24 h de cultivo. También, se evaluó la tendencia a la máxima remoción a las 12 h. La combinación óptima predicha se confirmó experimentalmente, alcanzando un máximo de 73,91% y 87,32% para M9 y M10, respectivamente. En el caso de M9,  $\text{NaCl}$  pudo ser excluido de la fórmula del medio de cultivo. La composición resultante del medio de cultivo optimizado para M9 es (en g/L): sacarosa, 60;  $\text{KHPO}_4$ , 1; extracto de levadura, 1;  $\text{Mg}(\text{SO}_4)_2$ , 0,5;  $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ , 1,05;  $\text{CaCl}_2$ , 0,12; inóculo 20% y para M10 resultante es (en g/L): sacarosa, 90;  $\text{KHPO}_4$ , 1,2;  $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$ , 1,2; extracto de levadura, 1;  $\text{Mg}(\text{SO}_4)_2$ , 0,5;  $\text{CaCl}_2$ , 0,1;  $\text{NaCl}$ , 0,1; inóculo 20%.

Estos resultados indican que un alto porcentaje de remoción de Cr(VI) puede alcanzarse en un corto tiempo de cultivo empleando un medio de simple composición, el cual podría usarse en el desarrollo de un proceso a gran escala.



**P-073**

**AISLAMIENTO E IDENTIFICACION DE METABOLITOS BIOACTIVOS DE *Caesalpinia gilliesii***

Andina, María L.; Somaini, Gabriela C.; Sgariglia, Melina A.; Vattuone, Marta A.  
Inst. de Estudios Vegetales “Dr. A.R. Sampietro”. Fac.de Bioq, Qca y Fcia, Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471 (4000) S. M. de Tucumán. Tucumán. Argentina.  
lau\_andina@hotmail.com

*Caesalpinia gilliesii* (CG) es un arbusto leñoso nativo de América que crece en zonas áridas y semiáridas de Argentina. Pertenece a la familia Fabaceae. Hasta el presente no se encontraron reportes en la literatura sobre su posible actividad antimicrobiana.

Los objetivos de este trabajo fueron: evaluar la actividad antibacteriana (AAB) de la infusión de hojas de *C. gilliesii* (ICG) y de su fracción metanólica (FM) sobre bacterias patógenas humanas de colección y aisladas de heridas de piel y determinar la toxicidad de la ICG y de FM; purificar componentes bioactivos usando procedimientos biodirigidos e identificarlos. Resultados y discusión: el extracto (ICG) presentó AAB sobre bacterias ATCC y aislamientos clínicos de heridas. La toxicidad, que fue indispensable para considerar la seguridad del empleo del extracto (ICG) se evaluó usando *Artemia salina*. ICG presentó una CL<sub>50</sub> menor a 1000 µg de material extraído, por lo que se consideró no tóxico. Por tanto, se procedió con el fraccionamiento biodirigido de la FM por cromatografía en columna de Sephadex-LH20 usando metanol 100 % como solvente de elución (fracciones I a VII). El análisis de las fracciones por cromatografía en capa fina con distintos revelados químicos y por espectroscopía UV-Visible permitió identificar dos glicósidos de quercetina (rutina e isoquercitrina) en las fracciones III y IV, respectivamente. También se observó, por bioautografía, AAB en la fracción I. La purificación e identificación del compuesto responsable de esta actividad se encuentra en estudio en la actualidad.

**P-074**

**METABOLISMO DE ISOCROMANO POR BIOTRANSFORMACIÓN CON HONGOS FILAMENTOSOS**

Furque, GI<sup>1</sup>; Arjona, M<sup>1</sup>; Sosa, VE<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Química. Facultad de Cs. Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Catamarca. Belgrano al 300. 4700. Catamarca. Argentina.gabrielafurque@gmail.com

<sup>2</sup>IMBIV-CONICET. Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba. Ciudad Universitaria. X5000HUA. Córdoba. Argentina

Los compuestos que presentan al isocromano en su estructura se encuentran en una gran cantidad de productos naturales y presentan una variada actividad biológica y farmacológica. El género *Aspergillus* posee gran actividad enzimática sobre sustratos xenobióticos por lo que es muy utilizado en reacciones de biotransformación. Partiendo del sustrato isocromano se propuso realizar la modificación estructural del compuesto mediante procedimientos biocatalíticos por cultivo en batcha célula entera empleando cepas de los hongos *Aspergillus niger*, *A. flavus*, *A. terreus* y *Cunninghamella spp.* a fin de obtener compuestos de estructura relacionada. La aplicación de estas estrategias permitió aislar y posteriormente identificar por métodos espectroscópicos tres metabolitos formados a partir de la oxidación selectiva del sustrato sobre C-1 al cabo de una semana de tratamiento. El análisis y comparación de resultados con el método de inhibición de enzimas monooxigenasas (MO) del tipo Cit-P450 empleando el reactivo piperonil butóxido, prueba que este tipo de enzimas estarían involucradas en el metabolismo del sustrato. Del seguimiento de la reacción por GC-MS, se propuso finalmente la secuencia de reacciones que dan lugar a los metabolitos secundarios detectados. Asimismo se pudo determinar que *A. niger* resultó el biocatalizador que mejor diversificó al compuesto de partida. Con *A. flavus* se formaron dos de los compuestos mencionados, mientras que con los hongos filamentosos restantes se obtuvo un alto rendimiento de un metabolito en particular. Las estrategias biocatalíticas descriptas sobre isocromano resultaron un punto de partida válido para optimizar condiciones de manera que se puedan obtener derivados de estos compuestos a través de procedimientos ambientalmente amigables.



**P-075**

### **EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE EXTRACTOS VEGETALES EN CEPAS DE *Aspergillus***

Melo González, G<sup>2</sup>; Arjona, M<sup>1</sup>; Romero, S M<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, <sup>2</sup>Facultad de Ciencias de la Salud. UNCA. Av. Belgrano 300. (4700). Catamarca. milarj2002@yahoo.com.ar

<sup>3</sup>PROPLAME-CONICET-UBA. Ciudad Universitaria. 1428BGA. Buenos Aires

El deterioro de alimentos por hongos provoca pérdidas económicas considerables y constituye un riesgo de salud para los consumidores, debido al potencial toxicogénico de algunas cepas de hongos en la producción de micotoxinas, y el uso indiscriminado de antifúngicos sintéticos ha conducido al desarrollo de cepas resistentes que requiere la utilización de concentraciones más altas, con el consiguiente aumento de residuos tóxicos. Numerosos estudios han demostrado que extractos de plantas contienen diversos componentes bioactivos, que pueden controlar el crecimiento de hongos y moho. El presente trabajo tiene como objetivo la evaluación de la actividad antifúngica de extractos vegetales de *Flourensia blakeana* Dillon frente a *Aspergillus ochraceus* y *Aspergillus parasiticus*. Las cepas de *Aspergillus* fueron aisladas en el laboratorio de Microbiología de alimentos (UBA), de muestras de pimentón procedente de los Valles calchaquíes. Los extractos fueron preparados con las partes aéreas secas y pulverizadas de la planta en diferentes solventes (cloroformo, etanol, acetona y hexano). La actividad antifúngica se determinó mediante el método de inhibición del crecimiento radial en placas, utilizando como medio de cultivo agar papa dextrosa (PDA), con diferentes concentraciones de extractos (10, 50, 100 y 200 µg/ml) y sembradas con las especies de *Aspergillus*. Para evaluar la actividad antifúngica se trabajó con discos (5 mm de diámetro) de las cepas *Aspergillus* de 7 días de cultivos, crecidos en placas con PDA. Los resultados obtenidos revelan que en el caso del extracto clorofórmico presentó una moderada actividad frente a *A. parasiticus* y una actividad inhibitoria significativa sobre *A. ochraceus*, asimismo los extractos en etanol, acetona y hexano también mostraron un efecto inhibitorio importante sobre *A. ochraceus* y baja actividad sobre *A. parasiticus*. En conclusión *A. ochraceus* resultó ser la cepa más sensible frente a los extractos vegetales estudiados y permite predecir que esta especie de *Flourensia* puede ser de interés en la búsqueda de fungicidas naturales aplicables a la conservación de alimentos. Se continúa trabajando con la finalidad de aislar e identificar los compuestos antifúngicos.

**P-076**

### **ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA IN VITRO DE EXTRACTOS DE PEINE DE MONO (*Amphilophium cynanchoides*) SOBRE *Aspergillus niger* Y *Aspergillus carbonarius***

Apud, GR<sup>2,3</sup>; Aredes Fernández, PA<sup>3</sup>; Sampietro, DA<sup>2</sup>; Vattuone, MA<sup>2</sup>; Catalán, CA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INQUINOA – CONICET. <sup>2</sup>LABIFITO – UNT. <sup>3</sup>Instituto de Biotecnología – UNT. Ayacucho 471(4000), Tucumán, Argentina. gisselleapud\_15@hotmail.com

**Introducción:** Algunas especies del género *Aspergillus* pueden provocar en las uvas una enfermedad denominada “podredumbre negra” contaminando las mismas y sus productos derivados con metabolitos tóxicos, principalmente ocratoxina A. Las especies de *Aspergillus* generalmente se controlan mediante el uso de fungicidas sintéticos. Sin embargo, éstos presentan efectos perjudiciales sobre la salud humana y el medio ambiente. **Objetivo:** Determinar el efecto inhibitorio de extractos de hojas y tallos de peine de mono (*Amphilophium cynanchoides*) sobre el crecimiento de *Aspergillus niger* y *A. carbonarius*.

**Materiales y métodos:** Partes aéreas de *A. cynanchoides* se recolectaron en Tapia (departamento Trancas, Tucumán). Se separaron y molieron hojas y tallos. Los materiales vegetales se extrajeron secuencialmente con diclorometano, acetato de etilo y metanol. Los extractos orgánicos se evaporaron a sequedad y una cantidad conocida de cada uno de ellos se disolvió en etanol obteniéndose las fracciones fChCl<sub>2</sub>, fAcet y fMeOH, respectivamente. Estas últimas se ensayaron mediante el método de microdilución en medio YES semilíquido (2500-2,4 ppm) frente a suspensiones de 10<sup>4</sup> conidios/mL, determinándose biomasa fúngica por lectura de absorbancia a 620 nm. La concentración necesaria para inhibir el 50% del crecimiento fúngico (CI<sub>50</sub>) se calculó mediante análisis probit. Se usaron como controles positivos los fungicidas propiconazol y ketoconazol. **Resultados:** Los valores de CI<sub>50</sub> de fChCl<sub>2</sub>, fAcet y fMeOH foliares y fMeOH de tallo fueron superiores a 2500 ppm para ambas especies fúngicas. Las fChCl<sub>2</sub> y fAcet de tallo presentaron CI<sub>50</sub> de 2178 ppm y 1631 ppm sobre *A. niger* y ninguna actividad sobre *A. carbonarius*.

**Conclusiones:** Nuestros resultados sugieren que los extractos de tallos de baja y mediana polaridad contienen moléculas con actividad antifúngica selectiva hacia *A. niger*. Se continuará con el aislamiento e identificación de las moléculas bioactivas.



**P-077**

**ACTIVIDAD ANTIFUNGICA DE 4-HIDROXI-3-(3-METIL-2-BUTENIL) ACETOFENONA SOBRE *Candida albicans***

Soberón, J.R., Lizarraga, E.F., Sgariglia, M.A., Sampietro D.A., Ben Altabef, A., Catalán, C.A.N, Vattuone, M.A.

Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Ayacucho 471 (4000) Tucumán. jrsrody@yahoo.com

**Introducción:** *Candida albicans* es un patógeno oportunista y frecuente responsable de infecciones que afectan a cualquier órgano humano. Fluconazol (FLU) es la droga más usada para tratamientos anti-candida, pero su acción fungistática favorece el desarrollo de resistencia. La terapia combinatoria podría superar este inconveniente, gracias a la acción sinérgica entre drogas, que puede convertir al FLU en una droga fungicida. 4-hidroxi-3-(3-metil-2-butenil)acetofenona (4HMBA) es el principal metabolito de las partes aéreas de *Senecio nutans* Sch. Bip (Asteraceae). 4HMBA fue preliminarmente descrito como antifungico, por lo que representaría una alternativa con potencial efecto inhibitor sobre patógenos humanos, tanto solo como asociado. **Objetivos:** evaluar el efecto antifúngico sobre *C. albicans* ejercido por 4HMBA, tanto solo como asociado a FLU. **Materiales y métodos:** se empleó la cepa *C. albicans* (American Type Culture Collection 10231). A partir de partes aéreas de *S. nutans* se aisló el 4HMBA y se caracterizó espectroscópicamente. La actividad antifúngica de 4HMBA (100 µg) se evaluó preliminarmente por difusión en agar con discos de acuerdo a técnicas estandarizadas. Se realizaron experimentos con FLU (6 mg/L) y sin FLU para analizar estadísticamente efectos aditivos, inhibitorios o sinérgicos. Los ensayos de microdilución permitieron cuantificar la actividad antifúngica de las drogas individuales y en combinaciones, y calcular las concentraciones inhibitorias mínimas (CIMs) y la concentración inhibitoria fraccional (CIF). CIF se interpreta como efecto sinérgico:  $CIF \leq 0,5$ , aditivo:  $0,5 < CIF < 4,0$  o antagónico:  $CIF \geq 4,0$ .

**Resultados:** los diámetros de los halos inhibitorios de crecimiento generados por 4HMBA con FLU ( $13,0 \pm 0,2$  mm) y sin FLU  $8,0 \pm 0,1$  mm fueron significativamente diferentes ( $p < 0,05$ ). Por microdilución se obtuvo  $CIM_{4HMBA} = 40$  mg/L, y  $CIF = 0,133$  (efecto sinérgico). **Conclusiones:** 4HMBA inhibe el crecimiento de *C. albicans* de modo independiente a la presencia de FLU. La sinergia entre 4HMBA y FLU convierte a FLU en fungicida, por lo que esta asociación podría superar los problemas de resistencia y acción fungistática vinculados al uso de FLU.

**P-078**

**ELUCIDACIÓN DE LA ACTIVIDAD FISIOLÓGICA DE METABOLITOS FOLIARES DE *Schinopsis* SOBRE *Fusarium graminearum*, AGENTE ETIOLÓGICO DE PODREDUMBRES EN CEREALES**

Sampietro, DA<sup>1</sup>; Aristimuño Ficooseco<sup>1,2</sup>, ME; Audenaert<sup>3</sup>, K; Vattuone<sup>1</sup>, MA; Catalán<sup>2</sup>, CA

<sup>1</sup>LABIFITO. <sup>2</sup>INQUINOA-CONICET. UNT, Ayacucho 471 (4000), Tucumán, Argentina. <sup>3</sup>DAB-FBE, Ghent University, Belgium. dasampietro@hotmail.com

**INTRODUCCION:** Especies de *Schinopsis* autóctonas del norte argentino contienen alquilcatecoles y terpenoides inhibitorios del crecimiento micelial y la germinación de esporas de *Fusarium*. Se desconoce el mecanismo de acción de estas sustancias, el cual podría ser diferente o similar al de fungicidas comerciales. **OBJETIVOS:** Caracterizar el impacto de los metabolitos mencionados sobre procesos fisiológicos de *Fusarium graminearum*, con el fin de elucidar cuales son los mecanismos de acción antifúngica involucrados. **MATERIALES Y METODOS:** A partir de follaje de *Schinopsis lorentzii* y *S. marginata* se obtuvieron las fracciones ALK (alquilcatecoles), LUPf (lupeol) y una mezcla de ambas (M1). El efecto de las mismas (250, 125, 62 y 31 µg/ml) se ensayó sobre suspensiones de  $10^6$  macroconidios/ml de *F. graminearum* luego de 4, 12 y 24 horas. Se evaluaron la germinación de esporas y la producción de  $H_2O_2$  (método de tetrametilbencidina). La producción de deoxinivalenol (DON) se determinó en las mismas concentraciones a los 7 días en medio líquido inductor de tricotecenos inoculado con  $10^6$  esporas/ml. Los controles negativos no contuvieron las fracciones y el protioconazol se incluyó como control positivo.

**RESULTADOS:** En dosis subletales, ALK, LUPf y M1 inhibieron la producción de DON. Respecto del control negativo, ALK y M1 provocaron una disminución en la liberación de  $H_2O_2$  mientras que LUPf no ocasionó cambios significativos. El protioconazol en iguales concentraciones y condiciones incrementó la acumulación de DON y la producción de  $H_2O_2$ . ALK, M1 y protioconazol alteraron el patrón espacial de emergencia de los tubos germinativos en los macroconidios. **CONCLUSIONES:** La actividad antifúngica tanto de alquilcatecoles como del protioconazol estuvo asociada a un quiebre en la dominancia de crecimiento ejercida por las células distales de los macroconidios. Sin embargo, los lípidos fenólicos mencionados inhibieron el crecimiento fúngico por un mecanismo de acción diferente al del protioconazol, lo cual se expresó en que los mismos no indujeron un estallido oxidativo en paralelo o precedentemente a la acumulación de DON.



**P-079**

### **ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE ACEITES ESENCIALES SOBRE BACTERIAS ALTERANTES Y PATÓGENAS DE PURÉ DE TOMATE**

Sajur, Silvia A., Saguir, Fabiana M.  
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471.  
Tucumán, Argentina. ssajur@hotmail.com

La nueva tendencia en la industria de los alimentos es la utilización de preservativos naturales. Entre los aditivos naturales (AE) están los aceites esenciales cuya actividad antimicrobiana contra bacterias y hongos ha sido demostrada. El objetivo de este trabajo fue investigar las actividades antimicrobianas de AE de limón, orégano y ajo pertenecientes a la familia de Lamiaceae o Rutaceae en puré de tomate (PT) sobre bacterias y levaduras alterantes y/o potencialmente patógenas aisladas de tomates y pertenecientes a cultivos de colección. La actividad antimicrobiana de los aceites esenciales (AE) se evaluó por el método de difusión en agar por disco. La aceptabilidad sensorial de los AE en PT se determinó empleando un panel no entrenado constituido por 20 integrantes utilizando una escala hedónica de 4 puntos. El AE de limón presentó la mayor aceptabilidad en las diferentes concentraciones ensayadas (50, 100, 150 y 200 ppm) en PT, resultando inaceptable solamente en 300 ppm. El AE de cebolla no resultó aceptable en ninguna condición y, por lo tanto fue excluido del estudio. El AE de ajo no presentó actividad antibacteriana excepto contra *Candida tropicalis*. Los AE de limón y orégano, en general inhibieron el crecimiento de las bacterias Gram negativas (*E. coli* ATCC 25922 y *Klebsiella ornithinolytica*) y positiva (*Listeria monocytogenes*) ensayadas y de *C. tropicalis* en concentración de 300 ppm, las cuales resultaron inaceptable organolépticamente. En esta condición el AE orégano fue el más efectivo, produciendo halos de inhibición que variaron entre 12 y 27 mm. Sin embargo, el AE de limón fue el único capaz de inhibir el desarrollo de *E. coli* ATCC 25922, *K. ornithinolytica* y *L. monocytogenes* en concentraciones consideradas aceptables desde el punto de vista sensorial en PT, entre 150-200 ppm. En conclusión, el efecto inhibitorio de los AE ensayados en PT contra bacterias y levaduras autóctonas y pertenecientes a cultivos de referencia varió en función de su naturaleza y concentración. En concentraciones adecuadas desde el punto de vista sensorial, el AE de limón presentó las mayores aptitudes para su potencial aplicación en la preservación de productos vegetales mínimamente procesados derivados de tomate.

**P-080**

### **ESTUDIOS DE RESISTENCIA DE *Aspergillus niger* A LA TOXICIDAD DEL Cr(VI)**

Márquez, M.A.; Vargas, M.; Busnelli, I.; Suárez, S. y Rubio, M.C.  
Instituto de Biotecnología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. 4000.  
Tucumán, Argentina. anto\_m88@hotmail.com

**Introducción:** La importancia de descubrir microorganismos resistentes a metales tóxicos, como el Cr(VI), beneficia a la Biotecnología ambiental porque son empleados en los procesos de remediación de residuos, agua y suelos contaminados por el metal.

El **objetivo** de este trabajo es estudiar la resistencia de *Aspergillus niger* a diferentes concentraciones de Cr(VI) y determinar la toxicidad del metal sobre el crecimiento del hongo durante la remediación de residuos contaminados.

**Materiales y métodos:** Se estudió: 1) Efecto del Cr(VI) (5; 10; 20 y 50 mg/L) sobre el desarrollo del hongo; 2) Influencia del Cr(VI) (50mg/L) a nivel fisiológico sobre: a) perfil proteico intracelular determinado por PAGE-no desnaturalizante y revelado con nitrato. b) producción de poligalacturonasa y naringinasa, azúcares liberados fueron determinados por Somogyi Nelson. En los ensayos se utilizó pulpa de limón como sustrato y residuo contaminado con soluciones de diferentes concentraciones de Cr(VI), 1h. Al residuo contaminado, filtrado, se adicionó, g/g: urea (0,12); (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (0,25) y KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (0,07); se inoculó con 2x10<sup>6</sup> conidios de *A. niger*/mL y se incubó a 30°C por 96 h. Se realizaron controles del crecimiento microbiano en pulpa de limón sin Cr(VI).

**Resultados:** 1- *A. niger* desarrolló a todas las concentraciones de Cr(VI) sin observar disminución del crecimiento ni alteraciones microscópicas del cultivo. Macroscópicamente se produjo coloración negra temprana de los conidios (48 h), respecto al control (72 h). 2- En los cultivos desarrollados con Cr(VI) se obtuvo que: a) la concentración de proteínas (0,22mg/L) fue 12 % menor; b) El perfil proteico intracelular mostró menor número de bandas proteicas y 3) la producción de PG y naringinasa, disminuyeron, 24 y 85 % con respecto al valor del cultivo control.

**Conclusión:** *A. niger* puede ser utilizado en procesos de biorremediación ya que es resistente a las concentraciones de Cr(VI) ensayadas. Se determinó que la presencia del metal y no la concentración indujo la maduración temprana de los conidios y que a concentraciones de Cr(VI) de 50 mg/L, se observaron leves alteraciones a nivel del contenido proteico pero fue significativa sobre la síntesis de naringinasa.



**P-081**

**ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE PARTES AÉREAS DE *Aspidosperma quebracho-blanco***

Terán Baptista<sup>1</sup>, ZP; Sampietro<sup>1</sup>, DA; Aredes Fernandez<sup>1</sup>, PA; Vattuone<sup>1</sup>, MA; Catalán<sup>2</sup>, CAN  
<sup>1</sup>LABIFITO. <sup>2</sup>INQUINOA – CONICET. UNT. Ayacucho 471 (4000). Tucumán. Argentina.  
z\_pame@hotmail.com

**Introducción:** *Aspidosperma* Mart. & Zucc. es un género de la familia Apocynaceae que comprende 24 especies distribuidas desde México hasta Argentina. Dentro del mismo se destaca por sus usos medicinales *A. quebracho-blanco*. A pesar de las múltiples evidencias de actividad antimicrobiana existentes en *Aspidosperma*, aún no se caracterizó esta última para *A. quebracho-blanco*.

**Objetivo:** evaluar el efecto de extractos de partes aéreas de *A. quebracho-blanco* sobre bacterias fitopatógenas con importante impacto en plantas cultivadas. **Materiales y métodos:** Se separaron y molieron hojas y tallos de *A. quebracho-blanco*. Los materiales vegetales se extrajeron secuencialmente con diclorometano (CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>), acetato de etilo (Acet) y metanol (MeOH). Los extractos orgánicos se evaporaron a sequedad, y cantidades conocidas de los mismos se disolvieron en etanol obteniéndose las fracciones fCH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, fAcet y fMeOH, respectivamente. Estas últimas se ensayaron mediante microdilución en medio Mueller-Hinton semilíquido (4000-2,9 ppm) sobre cepas de *Erwinia carotovora var carotovora* (CECT 225), *Pseudomonas corrugata* (CECT 124), *Pseudomonas syringae pv tomato* (CECT 126) y *Agrobacterium tumefaciens* utilizando suspensiones de 10<sup>7</sup> UFC/mL. Se calculó la concentración necesaria para inhibir el 50% del crecimiento bacteriano (IC<sub>50</sub>) mediante análisis de probit. Se utilizó Ciprofloxacina como control positivo (250-62 ppm). **Resultados:** Los valores de CI<sub>50</sub> de fCH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, fAcet y fMeOH de tallo y fCH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> y fAcet de hoja fueron superiores a 4000 ppm para *Agrobacterium tumefaciens*, *Erwinia carotovora* y *Pseudomonas syringae*. La fMeOH foliar presentó una CI<sub>50</sub> de 3261 ppm en *Pseudomonas syringae*. En el caso de *Pseudomonas corrugata* las CI<sub>50</sub> de fCH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> de tallo y hoja, fAcet y fMeOH foliares fueron de 2460, 3138, 2728 y 3258 ppm, respectivamente. **Conclusiones:** De las cepas fitopatógenas estudiadas, *Pseudomonas corrugata* presentó mayor sensibilidad a los extractos de partes aéreas de *Aspidosperma quebracho-blanco*. Se continuará con el aislamiento e identificación de las moléculas bioactivas.

**P-082**

**ANTIFUNGICOS FOLIARES DE *Zuccagnia punctata*: POTENCIAL COMO QUIMISENSIBILIZANTES DE LA ACTIVIDAD ANTIMICÓTICA DE PRESERVANTES DE GRADO ALIMENTARIO**

Jiménez, CM; Sampietro, DA; Sgariglia, MA; Soberón, JR; Vattuone, MA  
LABIFITO. UNT. Ayacucho 471. Tucumán. Argentina. mari\_jimenez81@hotmail.com

**INTRODUCCION:** Los preservantes son sustancias que se adicionan a los alimentos para prolongar su vida útil, deteniendo o minimizando el deterioro ocasionado por microorganismos. El uso de estos xenobióticos puede derivar en efectos indeseables en procesos microbianos implicados en la elaboración de alimentos, o producir un control fúngico limitado y/o alterar de características sensoriales alimenticias, por lo que se debe restringir su uso y dosificación. **OBJETIVO:** Evaluar el efecto conjunto de chalconas foliares de *Z. punctata* y preservantes de grado alimentario sobre especies de *Fusarium* patógenas de cereales.

**METODOLOGIA:** Hojas de *Z. punctata* se extrajeron con etanol. Esta tintura se partió con éter etílico. El extracto etéreo se fraccionó por cromatografía en columna de sílica gel. Las chalconas se detectaron en las fracciones eluidas mediante CCF de sílica gel en base a sus R<sub>f</sub>s y revelado con NP/PEG+UV-365 nm. El proceso de purificación se completó mediante HPLC, identificándose a las chalconas en base a sus espectros de absorción UV-VIS (200-600 nm) y cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas. Se determinó la bioactividad de las mismas solas y en mezclas binarias con sales de ácidos orgánicos (sorbato de sodio, propionato de calcio y benzoato de sodio) sobre *F. graminearum sensu stricto* y *F. verticillioides* por microdilución en medio líquido bajo un diseño de tablero de ajedrez. La toxicidad de las chalconas y sus mezclas con xenobióticos se determinó sobre *Artemia salina*. **RESULTADOS:** Se aislaron la 2',4'-dihidroxichalcona (DC) y 2',4'-dihidroxi-3'-metoxichalcona (DMC), demostrando DC ser la más fungitóxicas. Ambas interactuaron sinérgicamente con las sales de ácidos orgánicos, obteniéndose mayor potenciación del efecto antifúngico con DMC. Las mezclas binarias con actividad sinérgica no fueron tóxicas sobre *A. salina*. **CONCLUSIONES:** Las chalconas potenciaron el efecto antifúngico de preservantes sobre *Fusarium*, indicando que poseen un mecanismo de acción diferente al de esos xenobióticos. La ausencia de toxicidad de las mezclas sinérgicas sugiere que pueden adicionarse a alimentos, permitiendo reducir la dosis de xenobióticos necesarias para inhibir a *Fusarium*.



**P-083**

### **MADURACIÓN DE OVOCITOS DE *Rhinella arenarum* INDUCIDA POR ESTEROIDES: ACTIVACION DEL MPF**

Arias Torres A.J., Bühler M.I., Zelarayán, L.I.

Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO), CONICET-UNT, Inst. de Biología “Dr. FD. Barbieri”, Fac. de Bqca., Qca. y Fcia, UNT. Tucumán. anajoarias@hotmail.com

Si bien los esteroides han sido considerados mediadores de la reiniciación de la meiosis de los ovocitos de anfibios, existen controversias acerca de cuál de ellos es el responsable fisiológico del proceso. En *Rhinella arenarum* hemos demostrado que la progesterona ( $P_4$ ) induce la maduración *in vitro*.

La reiniciación de la meiosis está regulada por el Factor Promotor de la Maduración (MPF). La activación del pre-MPF depende de su defosforilación por la fosfatasa cdc25 que cataliza su conversión a MPF activo.

En este trabajo analizamos el efecto de diferentes esteroides en la maduración *in vitro* de ovocitos de *R. arenarum* y el papel de la activación del MPF en este proceso.

Se emplearon hembras maduras de *R. arenarum* recolectadas a lo largo del año. Se realizaron curvas dosis ( $10^{-9}$ - $10^{-5}$  M) y tiempo respuesta (0-24 h) con ovocitos desnudos o folículos en presencia de diferentes esteroides (progesterona= $P_4$ , pregnenolona= $P_5$ , dehidroepiandrosterodiona=DHEA, androsterodiona=AD y testosterona=T). La participación del MPF en la maduración inducida por dichos esteroides se analizó mediante la inhibición de la fosfatasa cdc25 con  $NaVO_3$  (0,1-1,0mM) y mediante microinyección de citoplasma maduro (Método de Hedeimann modif. por Petrino y Bühler, 1983). La reiniciación de la meiosis se determinó por la ruptura del núcleo o vesícula germinal (RVG) del ovocito.

Los resultados indican que los esteroides ensayados inducen la RVG de ovocitos y folículos en forma dosis y tiempo dependiente. Durante el período reproductor  $P_4$  y  $P_5$  fueron los esteroides más eficientes ( $EC_{50}$ = 7 y 25 nM respectivamente). Durante el período no-reproductor la respuesta de los ovocitos a todos los esteroides fue notablemente menor. Si bien la respuesta a los andrógenos fue variable, en ningún caso superó la inducida por  $P_4$ . La inactivación de la cdc25 con  $NaVO_3$  inhibió la RVG inducida por los esteroides en forma dosis dependiente. La microinyección de citoplasma madurado con DHEA, AD o T indujo la RVG en ovocitos inmaduros.

En ovocitos y folículos de *R. arenarum* los andrógenos pueden inducir la RVG y activar al MPF, no obstante, la sensibilidad a la  $P_4$  es mayor, principalmente durante el período reproductor.

**P-084**

### **EFECTO DE HORMONAS ESTEROIDEAS EN LA SECRECION OVIDUCTAL DE ANFIBIOS**

Nuñez MN, Mamani CC, Fernández SN y Crespo CA

Inst. de Biología “Dr. Francisco D. Barbieri”, Fac. de Bioq., Qca. y Farmacia. UNT. Chacabuco 461. San Miguel de Tucumán. Tucumán. CP4000. ccrespo70@gmail.com

En anfibios anuros, la pars convoluta (PC) oviductal secreta componentes que forman las capas de gelatina que rodean a los ovocitos en el momento de la oviposición. Algunos de estos componentes son indispensables para la fecundación. En *Rhinella arenarum* determinamos en PC variaciones en el perfil de secreción de las proteínas y glicoproteínas a lo largo del ciclo reproductor. Se demostró que la glicoproteína de 74KDa (gp74) presente en la secreción y en la gelatina estructurada, es altamente difusible y participa en la fecundación. Al presente no se conoce la regulación endocrina de la secreción de las proteínas y glicoproteínas que constituyen la gelatina ovocitaria. El objetivo es analizar por electroforesis en SDS-PAGE la influencia de las hormonas esteroideas: estradiol ( $E_2$ ), progesterona (P), dihidrotestosterona (DHT) y testosterona (T) en el perfil de secreción de la PC, obtenida por perfusión *in situ* en hembras adultas controles y castradas (sin y con tratamiento hormonal correspondiente). Los resultados revelan que con P a nivel del ovisaco y con DHT en la PC se estimula la secreción de todas las proteínas y glicoproteínas que forman la gelatina que rodea los ovocitos. Se observa que la secreción basal de gp74 aumenta por el tratamiento con P y DHT. Con P, no así con DHT, la secreción es abundante y representa un material denso, opalescente y pegajoso que se almacena en el ovisaco oviductal. En la PC la secreción inducida por esta hormona es escasa, acuosa y prácticamente carece de proteínas. En los animales castrados y sin tratamiento, el perfil revela la presencia gp74 y una glicoproteína no difusible de 300 KDa (gp300). Datos similares se obtuvieron con  $E_2$ . Con esta hormona se observó que cuando el material secretado es abundante, el mismo se organiza formando un moco poco denso, filante, claro y con capacidad de hidratación, características que son análogas al moco del cérvix de humanos en la etapa preovulatoria. T no participa en la secreción. Estos resultados inéditos en anfibios, demuestran que la secreción proteica y glicoproteica de la gelatina es regulada por P y DHT. La organización de la matriz gelatinosa dependería de factores, tal vez regulados por el  $E_2$ .



**P-085**

### ULTRACITOQUÍMICA DE $\text{Ca}^{2+}$ Y $\text{Ca}^{2+}$ -ATPasa ACTIVA EN TESTÍCULO DE ANFIBIO

Iruzubieta Villagra AL, Medina MF, Ramos I y Fernández SN.  
INSIBIO (CONICET-UNT). Chacabuco 461. 4000. Tucumán. lucreciai@hotmail.com

El objetivo del presente trabajo es evaluar la presencia y localización subcelular de  $\text{Ca}^{2+}$  y  $\text{Ca}^{2+}$ -ATPasa activa en el testículo del anfibio *Leptodactylus chaquensis*. Se utilizaron ejemplares machos adultos obtenidos en el periodo reproductor (noviembre-febrero). Para la localización subcelular de  $\text{Ca}^{2+}$ , muestras de testículo se fijaron en solución de piroantimoniato de potasio al 2% y tetróxido de osmio al 1% pH 7,8. Luego fueron lavadas, deshidratadas en una serie de alcoholes y acetona 100% e incluidas en resina epoxi. Para la localización de  $\text{Ca}^{2+}$ -ATPasa activa, las muestras se fijaron en glutaraldehído 1% - paraformaldehído 1% en tampón cacodilato 0,1 M pH 7,4. Posteriormente las secciones fueron incubadas en presencia de EGTA 10 mM, lavadas en tampón cacodilato sin EGTA e incubadas en un medio conteniendo tampón glicina-KOH 250 mM (pH 9,0), ATP 3mM,  $\text{CaCl}_2$  10 mM como activador, citrato de plomo 2 mM y L-tetramisol 2,5 mM como inhibidor de fosfatasa alcalina. Las muestras fueron postfijadas con tetróxido de osmio al 1%, deshidratadas en una serie de alcoholes y acetona 100% e incluidas en resina epoxi. Las observaciones se realizaron con microscopio electrónico de transmisión Zeiss 109. Nuestros resultados evidenciaron la presencia de  $\text{Ca}^{2+}$  en células de la línea germinativa y células somáticas (de Sertoli). En los espermatozoides se demostró la presencia de depósitos del catión en la cabeza (acrosoma y espacio subacrosomal) y cola (axonema del flagelo). Se reveló actividad del transportador en las membranas plasmática, acrosomal externa e interna y en las membranas de las mitocondrias que forman el collar en la región caudal de la cabeza. En las células de Sertoli, los depósitos del catión se observaron en el núcleo, en el citoplasma, en las mitocondrias y en los cuerpos lamelares y se detectó actividad de la  $\text{Ca}^{2+}$ -ATPasa en la membrana plasmática de estas células. Estos resultados sugieren que en el espermatozoide, el transportador de  $\text{Ca}^{2+}$ , localizado en la cabeza, secuestraría al catión para evitar la reacción acrosómica prematura, mientras que la presencia de  $\text{Ca}^{2+}$  en el axonema estaría relacionada con el movimiento flagelar. En las células somáticas, las mitocondrias y los cuerpos lamelares serían depósitos del catión.

**P-086**

### EFFECTO DE UNA LACTONA SESQUITERPÉNICA (DhL) SOBRE LA REACCIÓN ACROSÓMICA DE ESPERMATOZOIDEOS DE *Chinchilla lanigera*

Gramajo Bühler, MC; Zelarayán, L; Sánchez Toranzo, G.  
INSIBIO-CONICET. Chacabuco461. Tucumán. Argentina. mgramajobuhler@conicet.gov.ar

La Dehydroleucodina (DhL) es una lactona sesquiterpénica aislada de *Artemisia douglasiana* Besser. Las lactonas sesquiterpénicas constituyen un grupo biogénicamente homogéneo muy grande de metabolitos secundarios. La DhL induce la exocitosis de los gránulos corticales (GC) en ovocitos de anfibio por un proceso dependiente de la liberación de calcio de los reservorios intracelulares y ha sido utilizada para activar protoplastos durante la clonación en bovinos, en donde también están involucrados los GC. Así mismo, la reacción acrosómica (RA) es un fenómeno dependiente del ión calcio, por tal motivo, el **objetivo** de este trabajo es estudiar el efecto de DhL sobre la exocitosis acrosomal, de espermatozoides epididimarios de *Chinchilla lanigera*.

**Materiales y métodos:** Las muestras obtenidas por punción de la región caudal de los epidídimos de 8 machos adultos, fueron lavadas y capacitadas en THFm durante 2,30 h en estufa con 0,5% de  $\text{CO}_2$  en aire a 37°C, y luego, tratadas con DhL (0,1-2 mM) en diferentes tiempos (10, 20, 30, 40 min). Se analizaron viabilidad, patrón de motilidad y RA en todos los tratamientos. Las reacciones se pararon con formaldehído 4% y glutaraldehído 2,5% y luego se procesaron empleando tinción Coomassie Blue y MEB.

**Resultados:** La viabilidad de las muestras no mostró cambios significativos en los tratamientos con 0,1 mM de DhL con distintos tiempos de incubación. A mayores concentraciones la viabilidad celular disminuyó en función del tiempo de incubación. Paralelamente en la valoración del patrón de motilidad se registraron disminuciones significativamente importantes en los tiempos de incubación de las concentraciones de 0,5; 1 y 2 mM de DhL. Con respecto a la acción de la DhL sobre la reacción acrosómica, los resultados indican un efecto inductor de la misma aún con las menores concentraciones ensayadas.

**Conclusión:** DhL posee un efecto inductor de la RA, sin embargo, tendría un efecto negativo directamente relacionado con la motilidad celular, el cual no afectaría en la misma medida a la viabilidad espermática. Al ser la primera vez, que se utiliza DhL como inductor de la reacción acrosómica, sería necesario realizar otros estudios a fin de evaluar los mecanismos celulares implicados en su acción.



**P-087**

### **EFFECTO DE LA ESTIMULACION NERVIOSA EN LA SECRECIÓN DEL OVIDUCTO DE ANFIBIO**

Cisint, SB; Crespo, CA; Fernández, SN; Ramos I.  
Instituto de Biología. Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. INSIBIO. Chacabuco 461. SM de Tucumán. Tucumán. Argentina. 4000. scisint@fbqf.unt.edu.ar

Trabajos previos realizados en nuestro laboratorio demostraron que el oviducto de *Rhinella arenarum* está inervado por el sistema nervioso autónomo. En base a estos antecedentes el objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la estimulación nerviosa sobre las células secretoras del oviducto de hembras adultas capturadas durante el período reproductor de la especie. Para ello un mismo animal fue utilizado como control y experimental. Una vez expuestos los oviductos a uno de ellos se le aplicó un estímulo eléctrico de una intensidad de 7 mA, con una frecuencia de 10 Hz durante 1 min, en nervios que discurren por el mesenterio, mientras que al ducto control se lo preservó de dicho estímulo. Posteriormente se tomaron muestras de la pars convoluta (PC) de ambos oviductos, las que fueron fijadas y procesadas siguiendo las técnicas de rutina para microscopía electrónica de transmisión.

Las observaciones permitieron determinar que en el oviducto estimulado:

- a- Las células secretoras del epitelio, cargadas con gránulos de secreción, se ubican próximas a la superficie e incluso hacen protrusión hacia la luz del ducto. La secreción de estas células incluye material floculento y gránulos.
- b- Las células secretoras glandulares descargan sólo gránulos secretorios muchos de los cuales evidencian un core o centro electrodenso.
- c- La liberación de los contenidos celulares se llevaría a cabo principalmente por mecanismo merócrino, sin embargo se pudo observar que algunas células descargan sus productos de manera apócrina u holócrina.
- d- A nivel de la luz del ducto se encuentra secreción con material estructurado (gránulos de diversas formas, tamaños y electrodensidad, con y sin core denso) como así también productos de secreción no estructurados de apariencia floculenta.

El análisis ultraestructural permite sugerir que la estimulación de nervios autonómicos que inervan al oviducto promueve la liberación de contenidos provenientes tanto de células secretoras epiteliales como así también de células secretoras glandulares presentes en la mucosa oviductal.

**P-088**

### **EVALUACIÓN ANÁTOMO PATOLÓGICA DE MIOCARDIO Y RIÑÓN EN MODELO EXPERIMENTAL CON RATAS EXPUESTAS A ARSÉNICO Y PLOMO**

Soria, N; Feldman, G; Vaca, E; Soria Curia, J; Asial R; Martínez Riera, N.  
Cátedra de Toxicología. Facultad de Medicina. UNT. Av. N. Kirchner 1900. norymar@arnet.com.ar

En el medio ambiente existen tóxicos acumulativos, como el plomo y arsénico, capaces de generar riesgo y enfermedad cardiovascular. Los mismos inician este proceso de enfermedad ocasionando disfunción endotelial y riesgo de morbi - mortalidad cardiovascular.

Objetivos: evaluar modificaciones en la anatomía patológica de miocardio y riñón en un modelo experimental intoxicado con plomo y arsénico.

Material y métodos: Se trabajó con ratas blancas adultas, de la cepa Wistar, cada grupo con n: 6, grupo 1 tratado con acetato de plomo en el agua de bebida en una concentración de 1000 ppm, grupo 2: tratado con 0.1 ppm de arsénico en el agua de bebida, grupo 3: 1000 ppm de acetato de plomo más 0.1 ppm arsénico y un grupo control. Se realizó la determinación de Plombemia y de arsénico en orina y anatomía patológica con microscopía óptica y tinción de hematoxilina – eosina.

Resultados: Plombemia:  $16,5 \pm 3,8$   $\mu\text{g/dl.}$ , determinación cualitativa de arsénico en orina: positiva. Los animales expuestos a 1000 ppm evidenciaron en riñón: congestión marcada con depósitos hialinos en túbulos, hemorragia en miocardio.

Grupo 2 en riñón, congestión con extravasación de glóbulos rojos sin necrosis En miocardio hemorragia focal crónica sin necrosis.

Grupo 3: en riñón, congestión marcada con hemorragia leve. En miocardio, necrosis de coagulación focalizada con extravasación de glóbulos rojos.

Grupo control: riñón y miocardio con histoarquitectura conservada.

Conclusiones: este trabajo muestra que el plomo asociado con concentraciones de arsénico similares a las encontradas en zonas endémicas, producen necrosis lo cual generaría un daño miocárdico de mayor magnitud. Por otro lado ambos tóxicos son capaces independientemente de ocasionar daño miocárdico y renal.



**P-089**

### **TUMORES DE APENDICE CECAL: ANALISIS CLINICO PATOLOGICO DE UNA LESION POCO FRECUENTE**

González C.<sup>1</sup>, Colombres R.<sup>1</sup>, Abete V.<sup>1</sup>, Pérez S.<sup>1</sup>, Holgado S.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Carrera de Especialización en Anatomía Patológica. Modalidad Residencia médica. Facultad de Medicina. UNT. <sup>2</sup> Cátedra de Histología Normal y Elementos de Histopatología. UNT. Avenida Avellaneda 700. San Miguel de Tucumán. CP 4000. marice-26@hotmail.com

**Introducción:** Los tumores del apéndice cecal son una patología rara y la mayoría de las veces un hallazgo transoperatorio. Corresponden al 0.4-0,5% de las neoplasias gastrointestinales y su pronóstico depende del tipo de tumor. **Objetivos:** Analizar las características de los tumores apendiculares y sus formas de presentación clínico patológicas. **Material y Método:** tipo de estudio: retrospectivo, observacional, longitudinal y descriptivo. Sede: un hospital de tercer nivel (Hospital Centro de Salud Zenón Santillán. SIPROSA. Tucumán). Población Estudiada: biopsias de los archivos del Servicio de Anatomía Patológica de un período de 14 años (entre 2000 y Julio 2014) Se evaluaron las características clínicas y anatomopatológicas (AP): Sexo, edad (mayores o menores de 40 años), presentación clínica y presentación anatomopatológica. **Resultados:** Se revisaron 27.737 biopsias, en las cuales se identificaron 8.371 apendicetomías. De ellas, 13 (0,15%) pacientes presentaron diagnóstico de tumor apendicular, 10 fueron tumores primarios (TP) y 3 secundarios (TS), por compromiso regional de cáncer colón. De los TP, 7 fueron mujeres y 3 varones, de los TS 2 mujeres y 1 varón. De los pacientes con TP 5/10 fueron mayores de 40 años y de los TS los 3 fueron mayores de 40 años. Consultaron por cuadros apendiculares agudos, los 10 TP mientras que los TS fueron hallazgos en las resecciones oncológicas. De los tumores primarios encontrados 7/10 (70%) correspondieron a tumor Carcinoide, 2/10 (20%) a Adenocarcinoma Mucinoso y 1/10 (10%) a Mucocele.

**P-090**

### **DAÑO ESPERMÁTICO INDUCIDO POR CADMIO EN UN MODELO DE RATA DE INTOXICACIÓN SUBCRÓNICA**

Arrieta MC<sup>1</sup>, Aybar Odstrcil I<sup>2</sup>, Fernández SN<sup>3</sup>, Medina MF<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Biología, Fac de Bioq, Qca y Farm, UNT. <sup>2</sup>Hospital Ángel C. Padilla. <sup>3</sup>INSIBIO-UNT. Chacabuco 461. 4000 Tucumán. mmedina@fbqf.unt.edu.ar

Mamíferos expuestos a altas dosis de cadmio ( $Cd^{2+}$ ) mostraron diferentes disfunciones en el sistema reproductor masculino y en los gametos, sin embargo hay poca información sobre la detección temprana de alteraciones en espermatozoides de animales tratados con bajas dosis. El objetivo del trabajo fue analizar los primeros signos de toxicidad de  $Cd^{2+}$  en espermatozoides de ratas expuestas a bajas dosis. Ratas machos cepa Wistar fueron tratadas con 10 mg/kg de  $CdCl_2$  administrado por vía oral 5 veces por semana durante 3 meses. Los animales controles fueron tratados con el vehículo. Cada mes se obtuvo a partir de la cola de epidídimo de cada animal una suspensión de espermatozoides que fueron incubadas a 37°C en medio de Tyrode modificado. Se determinó en los gametos: a) viabilidad con tinción de eosina Y, b) movilidad, mediante la observación en cámara de Neubauer clasificándolos en inmóviles, con movilidad *in situ* y rectilínea progresiva y c) análisis morfológico por microscopía óptica (MO) con diferentes tinciones y microscopía electrónica de transmisión (MET). Se analizaron los datos por el análisis de varianza y el método de Student-Newman-Keuls. Todas las comparaciones estadísticas fueron realizadas con un nivel de confianza del 95%. Los espermatozoides de animales tratados durante 2 meses mostraron, a nivel de MET, mitocondrias aberrantes y desplazamiento de las fibras densas externas en relación con el axonema central. Mientras que al 3er mes de tratamiento recién se evidenció un porcentaje significativamente ( $p < 0,05$ ) mayor de espermatozoides anormales respecto a los controles. Respecto al tipo de motilidad, a partir del 3er mes se observó una disminución significativa ( $p < 0,05$ ) del movimiento rectilíneo progresivo e incremento significativo ( $p < 0,05$ ) de espermatozoides inmóviles y con movimiento *in situ* respecto a los controles. En relación a la viabilidad espermática no se encontró diferencias significativas respecto a los controles en todos los tiempos estudiados. En conclusión, a partir del 2do mes de tratamiento con 10 mg/kg  $CdCl_2$ , el metal produce alteraciones estructurales en la cola de los espermatozoides perturbando su motilidad.



P-091

### HISTOLOGÍA DE OVARIOS Y OVIDUCTOS-PERÍODO PREEVULATORIO- DE LA ESPECIE *Oreobates discoidalis* (ANURO, TERRARANA)

<sup>1</sup>Pucci Alcaide, Ana; <sup>2</sup>M.L. Ponssa, <sup>3</sup>F. Pucci Alcaide. anapucci76@gmail.com  
<sup>1</sup>Fac. Cs. Naturales, UNT; <sup>2</sup>CONICET; <sup>3</sup>Fundación Miguel Lillo.

La especie *Oreobates discoidalis* coloca sus huevos fuera del agua en ambientes selváticos y tiene desarrollo directo por lo que se observan un número reducido de huevos que se depositan en una sola masa. Se metamorfosean a juveniles sin pasar por estado de renacuajo, son endotróficos. Se estudiaron histológica e histoquímicamente los órganos reproductivos de hembras sexualmente maduras para aportar datos a su biología reproductiva. Muestras de ovarios y oviductos se fijaron en formol al 10% en buffer fosfato a pH 7, deshidratando en batería de alcoholes etílicos ascendentes hasta 96° y transferidas a alcohol n-butílico. Se incluyó en Histowax; los cortes de 5µm se colorearon con H-E, Tricrómico de Mallory, PAS-Schiff (PAS) combinado con Alcian Blue (AB) a diferentes pH para identificación diferencial de glicoconjugados, Azul de Toluidina a diferentes pH valuando la metacromasia alcohol resistente.

**Ovarios:** se registraron en los ejemplares estudiados un máximo de 4 a 6 folículos vitelogénicos, número variable en ambos ovarios. En los folículos se distinguen: vesícula germinativa en el polo animal con retracción de la envoltura, no se visualizan los nucléolos, más sí leves imágenes de cromosomas compactados. Citoplasma con plaquetas vitelinas acidófilas de diferentes tamaños organizadas en estratos. En los folículos en estado más avanzado las plaquetas se compactan formando estructura homogénea. Se distinguen: envoltura vitelina, células foliculares, granulosa, tecas. **Oviductos:** zona cefálica con gránulos proteicos; las zonas restantes con glicoconjugados ácidos con metacromasia alcohol resistente; serosa con abundantes fibras de colágena y músculo liso; plexos vasculares en la mucosa. El desarrollo directo de esta especie, involucra: disminución del número de folículos, modificación plaquetaria; granulosa y tecas muy desarrolladas, conspicua vascularización ovárica y oviductal; aporte proteico cuando se inicia el proceso de ovulación; proteoglucanos ácidos quizás para captar iones del medio de desove que facilitarían el proceso de desarrollo. El estudio histológico de esta especie evidencia diferencias con las otras estudiadas. Especie vulnerable por la actividad antrópica.

P-092

### ESTUDIO MACRO Y MICROSCÓPICO DEL OVIDUCTO DE *Chinchilla lanigera*

Medina, M. F.; Sánchez-Toranzo, G.; Bühler, M. I.  
INSIBIO-UNT. Batalla de Chacabuco 461. medina.mfernanda@gmail.com

El oviducto participa en el transporte de gametos, la capacitación espermática, la fecundación y el desarrollo embrionario inicial. Anatómicamente, presenta distintas regiones con funciones específicas. Para *Chinchilla lanigera* no existen descripciones de la anatomía del oviducto ni de su estructura histológica. El objetivo de este trabajo es realizar una descripción macroscópica y un análisis histológico del oviducto de *C. lanigera*. Los oviductos de 15 hembras adultas multiparas se aislaron y midieron. Se fijaron en formol bufferado a 4°C, Ancel y Vinttenberg, y glutaraldehído 2,5% en buffer fosfato pH 7,4. Se procesaron con técnicas histológicas de rutina o para cortes ultrafinos. Las coloraciones usadas fueron Hematoxilina-Eosina y Azul de Toluidina. El oviducto es un órgano opaco, de forma tubular, extremadamente tortuoso, rodeado de abundante tejido adiposo y mesenterios. Presenta una longitud de 44-43 mm. Macroscópicamente se diferencian: infundíbulo, ampolla e istmo. El infundíbulo es un tubo con forma de C que rodea el ovario y emite prolongaciones largas o fimbrias. Posee epitelio pseudoestratificado ciliado formado por células cilíndricas ciliadas con núcleos alargados prominentes de posición central y células no ciliadas de secreción apócrina con núcleos redondeados basales. Las secreciones apócrinas se observan libres y unidas al epitelio. En esta región la capa de músculo liso es escasa o a veces ausente. La ampolla es una estructura tubular hueca que presenta pliegues primarios grandes con numerosos pliegues secundarios que ocupan toda la luz. El epitelio es pseudoestratificado ciliado, semejante al epitelio infundibular. La capa muscular es continua, delgada y circular. El istmo presenta una luz estrecha y escasos pliegues primarios. El epitelio es cilíndrico simple que presenta dos tipos celulares intercalados: ciliadas y secretoras. Las células secretoras presentan citoplasma claro y abundantes vesículas de secreción; y las ciliadas son estrechas con citoplasma más oscuro. La capa muscular está muy desarrollada y se distingue una capa longitudinal interna y una circular externa. En base a estos estudios se puede sugerir que la estructura anatómica e histológica de *C. lanigera* es similar a la descrita para otros roedores histricomorfos.



**P-093**

**ESTUDIO ULTRAESTRUCTURAL DE LA MORFOLOGIA OVIDUCTAL DE *Tupinambis merianae***

García Valdez, M. V.; Chamut, S.; Manes, M.E.  
FAZ, UNT. Florentino Ameghino s/n. B. Mercantil. El Manantial, (4105) Tucumán.  
vgarciavaldez@gmail.com

Estudios previos anatómo histológicos del oviducto de *Tupinambis* permitieron determinar las zonas oviductales: infundibular, tubo uterino, unión útero-tubal, útero y vagina. La presencia de espermatozoides en la zona de unión útero-tubal, llevó a proponer esta zona como el lugar de almacenaje de los espermatozoides, dado que en esta especie, la copula se produce cuando los folículos aún se encuentran en crecimiento.

En el presente trabajo se estudió mediante Microscopía Electrónica de Barrido (MEB), la superficie interna del oviducto del reptil ovíparo *Tupinambis merianae*, caracterizándose ultraestructuralmente las regiones previamente delimitadas. Para ello se sacrificó una hembra adulta, en actividad reproductiva, a los 5 días de haber copulado. Los oviductos fueron disecados y fijados en Karnovsky, se procesaron mediante técnica convencional para microscopía electrónica de barrido y se observaron con un microscopio JEOL 35 CF.

La superficie oviductal interna mostró en todo su recorrido, la presencia de células con cilias y células con microvellosidades, en diferente proporción. La zona infundibular presentó un epitelio con una alta proporción de células ciliadas, que fue disminuyendo levemente hacia la zona del tubo uterino. En la zona de la unión útero-tubal, el epitelio presentó un amplio predominio de células ciliadas, y se detectó la presencia de espermatozoides entre los pliegues oviductales. En la zona del útero, las células ciliadas disminuyeron su proporción. La zona de la vagina mostró la presencia de material secretorio.

Este estudio permitió observar por primera vez las variaciones del epitelio oviductal de lagartos *Tupinambis* al MEB. El hallazgo de espermatozoides en la región útero-tubal, reforzaría la propuesta previa de que esta zona es la de almacenamiento de espermatozoides en esta especie.

**P-094**

**ESTADO NUTRICIONAL DEL MACHO DE LA MOSCA SUDAMERICANA DE LOS FRUTOS *Anastrepha fraterculus* (DIPTERA: TEPHRITIDAE) AL MOMENTO DE LA EMERGENCIA**

Castro, F<sup>1</sup>; Medina Pereyra, P<sup>1</sup>; Juárez, M. L<sup>2,4</sup>; Ruiz, M. J<sup>3,4</sup>; Goane, L<sup>2,4</sup>; Arce, O<sup>2</sup>; Vera, T<sup>2,4</sup>.  
<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo, Inst. de Fisiología Animal. Miguel Lillo 251. Tucumán. <sup>2</sup>Fac. de Agronomía y Zootecnia, UNT. Tucumán. <sup>3</sup>EEOC. Tucumán. <sup>4</sup>CONICET. felipecastrobiologo@gmail.com

*Anastrepha fraterculus* (Wiedemann) es una importante plaga que se encuentra distribuida entre el sur de EEUU y Argentina. Una forma de control que reduce el uso de insecticidas consiste en la implementación de la Técnica del Insecto Estéril (que se basa en la liberación de machos estériles con el objetivo de aparearse con hembras silvestres y transferir esperma estéril). Para ello se requiere de una cría masiva donde se optimicen los nutrientes que se brindan en la dieta de larvas. El objetivo del trabajo fue comparar el estado nutricional de machos de *A. fraterculus* provenientes de una cría de laboratorio (L) y de guayabas colectadas en la naturaleza (silvestres, S). Para el estudio, se conservaron los individuos a -20°C el mismo día de emergencia sin haberles brindado ningún tipo de dieta. Los adultos se secaron en estufa (50°C) por 5 h para obtener el peso seco. Se midió el nivel de glucógeno, glúcidos y lípidos por el método de Van Handel, y de proteínas totales por el método de Bradford. Para cada origen se analizaron 10 individuos y se compararon las medias mediante una prueba t para muestras independientes. Los machos L fueron más pesados que los machos S. La concentración de proteína, glúcidos y glucógeno fueron iguales para ambos orígenes, mientras que para lípidos fueron significativamente más altos en los machos L. Los datos revelan que cuando las larvas ingieren la dieta artificial de laboratorio (la cual es rica en ácidos grasos) se obtienen individuos más pesados y con una mayor carga lipídica que los que se alimentaron de guayaba durante el estado larval. La menor acumulación de grasa en los machos S es atribuible a la menor posibilidad de conseguir este nutriente en la naturaleza durante el estado larvario. Los datos encontrados son novedosos para esta especie y se propone investigar el efecto de esta reserva de lípidos en los individuos de laboratorio sobre el éxito reproductivo de los machos estériles de forma de contribuir al manejo de esta plaga.



**P-095**

**IMPACTO DE LA DIETA SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL EN MACHOS DE *Anastrepha fraterculus* (DIPTERA: TEPHRITIDAE)**

Medina Pereyra, P.<sup>1</sup>; Castro, F.<sup>1</sup>; Juárez, M. L.<sup>2,4</sup>; Goane, L.<sup>2,4</sup>; Ruiz, M. J.<sup>3,4</sup>; Arce, O.<sup>2</sup>; Vera, T.<sup>2,4</sup>.

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo, Inst. de Fisiología Animal. Miguel Lillo 251. Tucumán. <sup>2</sup>Fac. de Agronomía y Zootecnia, UNT. <sup>3</sup>EEAOC. <sup>4</sup>CONICET. licpilamedina@hotmail.com

La mosca sudamericana de los frutos *A. fraterculus* (Wiedemann) es una plaga de importancia económica para la fruticultura. Una herramienta de control es la Técnica del Insecto Estéril (TIE), la cual requiere que los machos de laboratorio compitan con los machos de la naturaleza y transfieran esperma estéril a las hembras silvestres. El éxito de apareamiento de los machos depende de su estado nutricional, no obstante se desconoce cómo las condiciones de cría afectan la forma en que las moscas administran sus reservas nutricionales. Este trabajo evaluó el efecto de la dieta de adultos sobre el estado nutricional de machos de *A. fraterculus*. Se analizaron dos orígenes: una población silvestre (S, colectada de guayaba) y una de laboratorio (L). Los adultos fueron alimentados durante 15 días con 2 tipos de dieta: azúcar (Az) o una mezcla de azúcar e hidrolizado de levadura (Az+P). El análisis bioquímico consistió en la determinación de glúcidos, glucógeno, lípidos (Método de Van Handel) y proteínas (Método de Bradford). Se analizaron tres lotes de 10 individuos para cada caso. El análisis de datos consistió en un modelo mixto para cada origen donde el componente fijo fue la dieta y el aleatorio el lote. La dieta tuvo un fuerte efecto sobre el peso corporal. Machos alimentados con Az+P presentaron mayor peso seco para ambos orígenes. En cuanto a la cantidad de proteínas, glúcidos, glucógeno y lípidos, se encontraron diferencias entre moscas S y L. En los machos L, alimentados con Az+P el contenido de proteína fue mayor, mientras que la dieta no afectó la cantidad de glúcidos, glucógeno y lípidos. En los machos S, el contenido de proteínas fue igual para ambas dietas, mientras que se observó un mayor contenido de glúcidos, glucógeno y lípidos cuando los machos fueron alimentados con Az. Se sugiere la existencia de una capacidad de asimilación nutricional diferencial dependiente de la dieta y del origen de los individuos. Queda por explorar cuáles son los requerimientos nutricionales que contribuyen a un mayor éxito reproductivo con la finalidad de implementar mejoras en los programas de TIE.

**P-096**

**AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN PARCIAL DE LA INMUNOGLOBULINA G PRESENTE EN EL CALOSTRO DEL TAPIR SUDAMERICANO (*Tapirus terrestris*)**

María Eugenia Pérez<sup>1</sup> y Francisco M. Fernández.

<sup>1</sup>Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. Tucumán, Argentina. maeuge75@hotmail.com

La cría recién nacida de los tapires, como la mayoría de los mamíferos, es dependiente del calostro y leche de su madre para obtener los nutrientes y factores protectores necesarios para su apropiado desarrollo. Ello se debe a que los perisodáctilos, así como otros grupos de mamíferos, presentan una estructura placentaria de tipo epiteliocorial difusa que impide el pasaje de grandes moléculas directamente de la madre al feto durante la gestación. La Ig A secretoria es la inmunoglobulina predominante en la leche y calostro de muchas especies, pero en mamíferos ungulados, el calostro contiene principalmente IgG. El objetivo del presente trabajo consistió en aislar la IgG del calostro de tapir y lograr su caracterización parcial, de manera de aportar información respecto de una de las principales proteínas del lactosuero de este mamífero. Para tal fin, se utilizó un pool de calostro de 3 hembras de tapir. Se procedió al aislamiento de la IgG por precipitación con sulfato de amonio al 50% y posterior cromatografía de filtración en gel. También se realizaron SDS-PAGE en diferentes condiciones, western blots e inmunodots para evaluar reactividad cruzada de anticuerpos producidos contra Igs de otras especies y la Ig G de tapir. Los resultados indican que el tapir sudamericano presenta IgG como inmunoglobulina dominante y que ésta posee un p.m. de 160 kDa. En condiciones reductoras presenta una cadena pesada de 57kDa y una cadena liviana de 27 kDa. A partir de los ensayos de inmunodot y western blot llevados a cabo tanto con muestras de calostro, como con el pico de elución, se observó que estos reaccionan positivamente con el anticuerpo anti IgG de caballo. Además se detectó leve reactividad positiva con anticuerpos policlonales anti Ig G de conejo y anti Ig G de cabra. Estos resultados permitirían identificar a la IgG como la inmunoglobulina dominante en el calostro de tapir, caracterizar parcialmente su estructura y sugerir que presenta determinantes antigénicos comunes a otras especies. Si bien, este hallazgo se corresponde con lo que sucede en la leche de distintas especies que no transmiten inmunidad pasiva a la cría a través de la placenta, es la primera vez que se describe para esta especie.



**P-097**

**EI CONSUMO DE ACEITE DE CHÍA (*Salvia hispanica*) MEJORA LAS ALTERACIONES HEMATOLOGICAS GENERADAS POR UNA DIETA RICA EN COLESTEROL**

Giribaldi R<sup>1</sup>, Medina A<sup>1</sup>, Medina M<sup>1</sup>, Minack C<sup>2</sup>, van Nieuwenhove C<sup>1,3</sup>, Saad S<sup>1</sup>, Sierra L<sup>1</sup>, Jerez S<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Facultad de Cs. Naturales e IML-UNT; <sup>2</sup>INSIBIO (CONICET-UNT); <sup>3</sup>CERELA (CONICET). Miguel Lillo  
205. Tucumán. rosanagiribaldiciencias@gmail.com

En trabajos anteriores se demostró que una dieta rica en colesterol produce alteraciones hematológicas afectando la morfología y la fluidez de la membrana de los eritrocitos. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del consumo de aceite de chía (rico en ácidos grasos  $\omega 3$ ) en las alteraciones morfológicas y en la composición de ácidos grasos y fluidez de membranas de un modelo animal de hipercolesterolemia generada por una dieta rica en colesterol. Los conejos fueron divididos en 4 grupos: 1) Alimentados con dieta control (DC), 2) DC adicionada con colesterol al 1% (DH), 3) DC adicionada con aceite de chía al 10% (DC-CH), 4) DH adicionada con aceite de chía al 10% (DH-CH) durante 6 semanas. Al cabo de este período se extrajo sangre y se analizaron en plasma triglicéridos (TG) y colesterol (CT, LDL, HDL). Se separaron membranas de eritrocitos y se midieron ácidos grasos por cromatografía gaseosa y fluidez de membrana por polarización de fluorescencia. Se realizaron frotis sanguíneos: fórmula roja y fórmula leucocitaria. El aceite de chía disminuyó los niveles de TG (mg/dl) (DH: 222,3 $\pm$ 32,6 vs DH-CH: 91,7 $\pm$ 14) y la presencia de acantocitos (2% vs 10,15%), equinocitos (23% vs 60,55%) y la anisocitosis (55,6% vs 83,16%) en conejos con DH. Asimismo no se observaron los rouleaux característicos de la DH. La adición de aceite de chía disminuyó la polarización de fluorescencia (DH: 0,385 $\pm$ 0,033 vs DH-CH: 0,305 $\pm$ 0,01 vs DCH: 0,301 $\pm$ 0,008) y el % de ácidos grasos saturados (AGS) en membranas de eritrocitos (DH: 70 vs DH-CH: 57 vs DC: 56) y aumentó el % de los ácidos grasos insaturados (AGI) (DC: 38 y DH-CH: 40 vs DH: 27) disminuyendo la relación AGS/AGI en DC: 1,5 y DH-CH: 1,6 vs DH: 2,6 y el índice aterogénico (IA) en DC: 0,82 y DH-CH: 0,83 vs DH: 1,78. En conclusión la adición de aceite de chía protegería a los eritrocitos de los cambios deletéreos inducidos por la hipercolesterolemia aumentando la fluidez de membrana por incorporación de AGI a la misma. De este modo mejora la morfología de los eritrocitos.

**P-098**

**ANALISIS DE NIVELES DE ENZIMAS EN PLASMA Y EN HIGADO DE RATAS TRATADAS SUBCRÓNICAMENTE CON BAJAS DOSIS DE CADMIO**

González ME<sup>a,b</sup>, Bohórquez M<sup>a</sup>, Ramos I<sup>c</sup>, Fernández SN<sup>c</sup>, Medina MF<sup>a</sup>  
<sup>a</sup>Instituto de Biol de la Fac de Bioq, Qca y Farm. <sup>b</sup>Dirección de Salud Municipal-SMT. <sup>c</sup>INSIBIO-UNT.  
Chacabuco 461. 4000. Tucumán. mmedina@bfq.unt.edu.ar

En los mamíferos la exposición al cadmio ( $Cd^{2+}$ ) es frecuente en dosis bajas habiéndose informado variaciones en la actividad de enzimas indicadoras de daño hepático en plasma. Sin embargo la relación de la actividad de estas enzimas entre los espacios intra y extracelular aun no ha sido investigada. El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad de aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT), fosfatasa alcalina (FAL) y pseudocolinesterasa (pCHE) en plasma e hígado de ratas expuestas a  $Cd^{2+}$ . Ratas macho cepa Wistar fueron tratadas con 10 mg  $CdCl_2/kg$ , administrados vía oral por 3 meses. En los controles la solución de  $Cd^{2+}$  fue sustituida por agua destilada. Cada mes ratas controles y tratadas fueron sacrificadas bajo anestesia. Se extrajo sangre por punción cardiaca y se obtuvo plasma. Se disecó hígado para preparar un homogenado seguido de centrifugación diferencial. La actividad enzimática se determinó por método colorimétrico para AST, ALT y FAL y por método cinético para pCHE. Los datos se analizaron mediante el análisis de varianza seguido del método de Student-Newman-Keuls. El coeficiente de correlación de Pearson se usó para determinar el grado de asociación lineal entre variables. Todas las comparaciones estadísticas fueron realizadas con un nivel de confianza del 95%. Los resultados obtenidos en el homogenado de hígado mostraron, a partir del 1er mes de tratamiento, un aumento significativo de la actividad de AST y pChE, mientras que al 2do mes, la actividad de ALT incrementó en forma significativa respecto a los controles. FAL no mostró diferencias significativas en ninguno de los periodos estudiados. A nivel plasmático un aumento significativo de AST y pCHE se detectó desde el 2do mes y desde el 3er mes además se observó aumento significativo de ALT y FAL. Una correlación positiva solo de la actividad de AST, ALT y pChE fue determinada entre dos compartimientos: plasma y tejido hepático. Estos resultados indican que en el hígado de ratas tratadas se altera la capacidad de síntesis de enzimas indicadoras de daño hepático, reflejándose este efecto en el plasma con un retardo temporal.



**P-099**

### **EL TRATAMIENTO CON ANTIOXIDANTES REVIERTE EL INCREMENTO DEL TONO BASAL CALCIO DEPENDIENTE EN UN MODELO DE HIPERTENSION POR DEFICIENCIA CRONICA DE OXIDO NITRICO**

Navarro A; Llicas S; Chaban H; Mamaní I; Joo Turoni C; Peral de Bruno M  
Dpto. Biomédico-Fac. De Medicina-CONICET-Tuc. mperal@ct.unt.edu.ar

En trabajos previos demostramos que en el modelo de hipertensión (HTA) por deficiencia crónica de óxido nítrico (NO) el tono basal (TB) arterial estaba incrementado. **Objetivo:** analizar en aortas aisladas de ratas con HTA por este modelo el efecto del medio sin calcio (Ca), la acción de antioxidantes sobre el TB y los niveles de NO. **Material y Métodos:** A ratas Wistar Kyoto se administró en agua de bebida: N-nitro-L-arginine methylester (LNAME) (0,5mg/ml): RL; LNAME + tempol (T) (1mMol): RL-T ó LNAME + Vitamina C (1mMol): RL-VitC por 6 semanas. Se midió presión arterial media (PAM). Se separaron, de cada rata, porciones de aorta, que se sometió a tratamiento con nitroprusiato de sodio (SNP) o eliminación del Ca del medio de incubación (ringer sin Ca + EGTA: 0Ca) en condiciones no estimuladas para evaluar el TB. Se midió función endotelial (FE) como respuesta a acetilcolina en anillos precontracturados por noradrenalina y nitritos por reacción de Griess. Se comparó con ratas controles (RC). **Resultados:** No hubo diferencias en: peso, ingesta de alimento y agua, ni en el clearance de creatinina de las ratas. RL desarrollaron HTA (PAM  $180 \pm 9$ ; n=10 vs. RC:  $109 \pm 2$  mmHg; n=10;  $p < 0,001$ ). Tempol y Vit C no modificaron la PAM. RL presentó mayor respuesta a SNP (RC:  $-23 \pm 7$  vs RL:  $-444 \pm 74$  mg;  $p < 0,001$ ). Similares resultados se obtuvieron con 0Ca. RL-T disminuyó esta respuesta ( $-122 \pm 6$  mg;  $p < 0,001$  vs RL). La Vit C tuvo menor efecto sobre el TB ( $p < 0,01$  respecto a RL). La incubación in vitro con T, pero no con Vit C produjo disminución del TB en RL. RL presentó menor respuesta a acetilcolina (RC:  $-893 \pm 225$  vs. RL:  $19 \pm 8$  mg;  $p < 0,001$ ). RL-T presentó una reversión parcial de esta respuesta ( $p < 0,01$  respecto a RC). RL presentó menores valores de nitritos respecto a RC ( $p < 0,001$ ). Solo en RL-T se recuperaron los nitritos a valores similares a RC. **Conclusiones.** El encontrar similares efectos relajantes de SNP y 0Ca indica que el TB incrementado en RL se debería a un aumento del Ca intracelular. En esta alteración del TB HTA-dependiente intervendría una disminución de la biodisponibilidad de NO, donde estarían involucradas alteraciones de los mecanismos compensatorios de la superóxido dismutasa.

**P-100**

### **ALTERACIONES HISTOLOGICAS DE LA MORFOMETRIA RENAL EN DOS MODELOS DE HIPERTENSION ARTERIAL**

Olaso GB, Llicas S, De Boeck J, Diaz Fernandez L, Joo Turoni C, Mamani I, Peral de Bruno M  
Depto. Biomédico- Or Fisiología, Facultad de Medicina – UNT; INSIBO -CONICET-Tucumán.  
mperal@ct.unt.edu.ar

**Introducción.** El N $\omega$ -nitro-L-arginine methylester (L-NAME) produce inhibición crónica de óxido nítrico (NO) al inhibir la acción de la enzima NO sintetasa, induciendo aumento en el tono basal vascular y en consecuencia la resistencia periférica. El acetato de desoxicorticosterona (DOCA) asociado a ingesta de NaCl produce retención hidrosalina y en consecuencia un mayor volumen plasmático circulante. Ambas sustancias son usadas para producir modelos de hipertensión arterial (HTA): Ratas L-NAME (RL) y Ratas DOCA (RD). **Objetivo.** Estudiar lesiones histopatológicas en dos modelos diferentes de HTA. **Material y métodos.** Se agruparon ratas Wistar Kyoto jóvenes en tres grupos: a) RL se le administró L-NAME (50mg/100ml) en agua de bebida por 40-50 días. B) RD se le administró DOCA (12,5 mg/Kg. c/2 días) y 1,5% de NaCl en el agua de bebida por 40-50 días. C) Ratas control (RC). Se midió presión arterial media (PAM) por método directo en cada rata y además se realizó nefrectomía bilateral, y se fijó los riñones en buffer formol 10%. Se determinó Na plasmático y urinario por fotometría de llama. Se midió clearance de creatinina, Na y agua libre. Luego se realizó el procesamiento histológico correspondiente y se midió por medio de microscopía óptica: área del glomérulo, área del espacio de Bowman, área tubular (incluyendo luz tubular y pared tubular) y área vascular. **Resultados.** Las ratas RL y RD presentaron incrementada la PA, en RL este aumento fue mayor que en las RD ( $p < 0,01$ ). Los niveles de Na plasmáticos se elevaron en RL y RD. El clearance de Na se elevó solo en RD. En las RL y RD se encontró disminución del tamaño glomerular ( $\Delta$  con respecto a las RC RL  $28 \pm 3\%$ ;  $p < 0,001$  y  $20 \pm 5$ ;  $p < 0,001$  respectivamente) y del área del espacio de Bowman. Las RL y RD también presentaron disminución del área tubular (incluyendo luz tubular y pared tubular). Solo las RL presentaron disminución del área vascular respecto a RC ( $14 \pm 4\%$ ;  $p < 0,05\%$ ). **Conclusiones.** El daño vascular fue mayor en RL. Histológicamente se encontraron similitudes en el daño glomerular y tubular independientes del tipo de HTA, indicando ello que la HTA per se ocasiona daño glomerular independientemente de la fisiopatología subyacente.



**P-101**

### **ALTERACIONES METABÓLICAS, HEMATOLÓGICAS Y HEPÁTICAS ASOCIADAS A DIETAS GRASAS**

Medina A<sup>1</sup>; Giribaldi R<sup>1</sup>; Saad S<sup>1</sup>; Medina M<sup>1</sup>; Sierra L<sup>1</sup>; Alarcón G<sup>2</sup>; Jerez S<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales e IML-UNT. Miguel Lillo 205. <sup>2</sup>INSIBIO (UNT-CONICET). Tucumán. Argentina. [analiamed@yahoo.com.ar](mailto:analiamed@yahoo.com.ar)

Una dieta rica en grasas (DG) produce alteraciones en el perfil lipídico plasmático con riesgo de enfermedad cardiovascular. El objetivo del presente trabajo fue evaluar en conejos jóvenes el efecto del consumo de una DG adicionada con colesterol durante un periodo corto de tiempo sobre factores de riesgo cardiometabólico y su relación con alteraciones hematológicas y hepáticas. Conejos machos se alimentaron con: 1- alimento balanceado (DC), 2- enriquecido con colesterol al 1 % (DH), 3- enriquecido con grasa al 18% (DG), 4- enriquecido con grasa al 18% y colesterol al 1% (DG-H) durante 6 semanas. Se realizó prueba de tolerancia a la glucosa pre y post alimentación, se sacrificaron los animales, se extrajo sangre y se pesaron los hígados y la grasa visceral. Se determinó colesterol total (CT), HDL, LDL, TG, se realizó frotis sanguíneo y fórmula leucocitaria. Se observó incremento de los niveles de CT (mg/dl) (DH: 872±114, DG-H: 1016±240 vs DC: 59±5,6); LDL: (DH: 666±92, DG-H: 836±244 vs 23,8±3,2) en DH y DG-H mientras que los TG aumentaron en todas las DG (DG-H: 641±371; DG: 182±57; DH: 222±33 vs DC: 105,7±32,4). Se generó intolerancia a la glucosa (mg/dl) en DG y DG-H (DG: 0' pre 118±7,65 vs post 126,7±11; 60': pre 172±12 vs post 208±13; 120': pre 142±7 vs post 172±6 y DG-H: 0': pre 127±4 vs post 136±4; 60' pre 181±9 vs post 251±34; 120' pre 153±7 vs post 184±9). Se observó aumento de neutrófilos en: DG-H: 50%; DH: 38%; DG: 35% vs DC: 23,4%; los linfocitos disminuyeron en DG-H: 47% vs DC: 79,67%. Los frotis sanguíneos revelaron alteraciones en la morfología de eritrocitos con aumento de equinocitos (%) en DH: 60,5; DG: 47,2 y DG-H: 26 vs DC: 3 y anisocitosis. La relación peso del hígado/peso corporal aumentó en los conejos alimentados con DH: 4,62±0,36; DG-H: 4,59±0,31; DG: 5,12±1 vs DC: 3,19±0,14 y tuvo una estrecha correlación con los TG plasmáticos:  $r = 0,99$  en DG-H. La relación grasa visceral/peso corporal aumentó en DG: 0,65± 0,48 y DG-H: 0,43±0,06 vs DH: 0,11±0.003 y DC: 0,39±0,22. En conclusión se observó que tanto una DG como una dieta DG-H generaron aumento de los factores de riesgo cardiometabólico acompañado de incremento del número de neutrófilos, hepatomegalia, y alteraciones en la morfología de los eritrocitos.

**P-102**

### **ADAPTACIÓN Y PUESTA A PUNTO DEL MÉTODO KJELDAHL PARA MEDIR NITRÓGENO TOTAL EN ALIMENTO BALANCEADO VACUNO**

Albarracin Patricia M.<sup>2</sup>, Romano Nanni Leticia.<sup>1</sup>, Tosi María Eugenia<sup>1</sup>, Lencina María F.<sup>2</sup>

1. Departamento de Industria Azucarera, FACET, UNT, Tucumán, Argentina.

2. DPGI, FACET, UNT, Tucumán, Argentina. Av. Independencia 1800, CP: 4000.

[palbarracin@herrera.edu.ar](mailto:palbarracin@herrera.edu.ar)

En investigaciones previas se formuló una dieta bovina en base a cáscara húmeda de naranja como componente mayoritario como una solución medio ambiental sustentable a la disposición de este residuo de la industria cítrica. Averiguar el contenido de proteínas totales que poseía este alimento fue de vital importancia porque las proteínas son primordiales para conocer las propiedades nutricionales del mismo. En este trabajo se presenta la adaptación y puesta a punto de una técnica oficial para la determinación de Nitrógeno total, el método Kjeldahl. La muestra de alimento balanceado vacuno contiene: cáscara de naranja, maíz en grano, melaza, levadura prensada y urea. Debido a la heterogeneidad de los componentes del alimento balanceado se debió utilizar un molino para tritarlo y así poder homogeneizar las muestras. Como catalizador se utilizó selenio y sulfato de potasio y para la digestión ácido sulfúrico concentrado. En cuanto a la destilación se realizó por destilación directa en lugar de arrastre por vapor. Como manera de verificar si las modificaciones eran correctas y verificar así la puesta a punto de esta técnica se realizaron una serie de ensayos en alimentos de concentración conocida de nitrógeno como: leche descremada en polvo y cereales azucarados y se mando contra muestra a un laboratorio certificado, obteniendo en todos los casos los mismos resultados. Todo esto nos indicó que es posible adaptar una técnica de referencia para determinación de nitrógeno total en muestras de alimento balanceado vacuno, considerando que la trituración del material nos permitió contar con muestras representativas del mismo, el uso del selenio como catalizador permitió disminuir los tiempos de digestión y el sulfato de potasio ayudó a elevar el punto de ebullición del ácido. También la destilación directa nos permitió procesar mayor cantidad de muestra para digerir. Por lo expuesto concluimos que esta técnica de Kjeldahl modificada puede usarse para la determinación de nitrógeno total y proteínas en un alimento balanceado vacuno.

Palabras claves: adaptación, método, determinación, proteína, alimento.



**P-103**

**AJUSTE DE UN MODELO MATEMATICO DEL CONSUMO DE NUTRIENTES EN ENGORDE DE BOVINOS A CORRAL**

Sleiman, L.; Recupero, J.; Del Pero, Alcocer, M. G y Torres, J. C  
Facultad de Agronomía y Zootecnia UNT. Av. Kirchner 1900 – CP 4000 – Tucumán, Argentina.  
sleimanluciana@gmail.com

**TRABAJO NO EXPUESTO**

**P-104**

**INFORMACION PRELIMINAR SOBRE EL COMPORTAMIENTO INGESTIVO EN TERNERAS BRAFORD EN DOS SISTEMAS DE PRODUCCION: SILVOPASTORIL Y PASTORIL**

Sleiman, L.<sup>1</sup>; Bottegal, D.<sup>2</sup>; Lara, J.<sup>2</sup>; Martinez Calsina, L.<sup>2</sup>; Perez, P.<sup>1</sup>; Zimerman, M.<sup>2</sup>  
Facultad de Agronomía y Zootecnia UNT – IIACS INTA Leales.  
Av. Kirchner 1900 – CP 4000 –Tucumán, Argentina. sleimanluciana@gmail.com

**TRABAJO NO EXPUESTO**



**P-105**

**DETERMINACIÓN DE VARIABLES HEMATOLÓGICAS DE ANIMALES DE PRODUCCIÓN PORCINA EN ESTABLECIMIENTOS DE DOS PROVINCIAS DEL LITORAL EN ARGENTINA**

Luna, ML<sup>1</sup>; Roldán, VP<sup>1</sup>; Agosto, M<sup>2</sup>; Campá, M<sup>2</sup>; Acevedo, C<sup>1</sup>; Moschen, A<sup>1</sup>; Manni, C<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Cátedra de Química I y II. <sup>2</sup>Cátedra Producción de Cerdos. FCV- UNL. P.Kreder 2805. 3080. Esperanza-Santa Fe. mluna@fcv.unl.edu.ar

Los parámetros hematológicos pueden variar de acuerdo al sexo, la raza, índice de crecimiento, edad, estado de gestación o lactación, la nutrición, el tipo de producción, la altitud, el clima, el estado de balance hídrico como también del estado de salud o enfermedad, la actividad muscular, el estrés. En este trabajo, se determinaron las variables hematológicas de dos categorías de animales de producción porcina: cachorras (CH) y cerdas gestantes (G). Las muestras de sangre fueron tomadas del ceno ocular de 35 hembras cachorras y 38 gestantes de un establecimientos de la provincia de Entre Ríos y dos de la región centro de Santa Fe; en invierno del 2013. Se determinaron las variables: Hto, GR, Hb, VCM, HCM, CHCM; GB; y la fórmula leucocitaria: N, E, B, L y M; y utilizaron métodos manuales: la microtécnica con los capilares para Hto; cámara de Neubauer para el recuento de los GB y de los GR y el método de la cianometahemoglobina para la determinación colorimétrica de Hb. La tinción de May Grünwald-Giemsa se aplicó para la fórmula leucocitaria. Los índices hematimétricos fueron calculados. En el análisis de la varianza se aplicó el método ANOVA. Los valores promedios, desvíos estándar de CH y G respectivamente fueron para las variables: GB(/mm<sup>3</sup>) 13.953,4 ± 4.877,5; 10.167,6 ± 3.728,17, N(%) 29,31 ± 6,36; 34,26 ± 7,29 E(%) 2,46 ± 1,04; 2,37 ± 1,26, B(%) 0,37 ± 0,49; 0,13 ± 0,33, L(%) 65,89 ± 7,47; 61,68 ± 7,55, M(%) 1,94 ± 0,83; 1,71 ± 0,73, GR(/mm<sup>3</sup>) 6.279.496 ± 620.780; 5.747.166 ± 669.416, Hb(g/dL) 11,94 ± 0,56; 11,30 ± 1,39, Hto(%) 32,43 ± 5,00; 30,68 ± 5,06, VCM(fL) 51,42 ± 3,64; 53,50 ± 4,75, HCM(pg) 19,17 ± 1,40; 19,70 ± 1,2, CHCM(g/dL) 37,53 ± 4,83; 37,18 ± 3,06. Se pudieron observar diferencias estadísticas (p<0,05) en las variables GB, N, GR y Hto. Los valores promedio de las variables del perfil hematológico se encuentran dentro de los valores de referencia citados en la bibliografía. En posteriores estudios, se analizarán las variables hematológicas de otras granjas de las provincias de Entre Ríos y de Santa Fe en la estación de verano, lo que va a permitir conocer los valores en Argentina.

**P-106**

**ESTUDIO DEL PERFIL MINERAL DURANTE LA TRANSICIÓN A LA LACTANCIA EN BOVINOS LECHEROS DEL DEPARTAMENTO LAS COLONIAS - SANTA FE**

Roldán, V ; Luna, M; Acevedo, C; Bellezze, J; Moschen, A.

Facultad de Ciencias Veterinarias; UNL; R.P Kreder 2805; vroldan@fcv.unl.edu.ar

En los distintos estados fisiológicos de las vacas lecheras, se presentan modificaciones minerales importantes en procura del desarrollo del feto, el nacimiento de la cría y el inicio y mantenimiento de la producción de leche. La mayor incidencia de las enfermedades de la producción se presenta en el período de transición ó periparto. El objetivo del trabajo fue caracterizar los niveles sanguíneos de macrominerales y microminerales en 58 vacas lecheras raza Holstein Friesian, durante el período de transición en el Departamento Las Colonias durante el otoño y primavera de 2013-2014. La sangre se extrajo de vena yugular, con jeringas de 20 mL, el suero fue separado a partir de dichas muestras. Los macrominerales: calcio (Ca), magnesio (Mg), sodio (Na) y potasio (K); y oligoelementos: hierro (Fe), zinc (Zn) y cobre (Cu) y Fósforo (P) se determinaron por espectroscopía de absorción atómica. El equipo utilizado es un espectrofotómetro Perkin Elmer modelo 3110. Se aplicó el método estadístico ANOVA para el tratamiento de los datos. Los valores medios del perfil mineral en suero de los bovinos lecheros se encontraban dentro del rango reportado por la literatura nacional e internacional como referencial. Existe diferencia significativa (p<0,05) entre las medias de los valores del Cu en otoño y primavera debido a que la disponibilidad del mineral en el alimento varía según la estación del año. Los bajos valores de Fe y Zn en ambas estaciones se deben a la lactogénesis. Se apreció normocalcemia en la transición debido a un buen funcionamiento del mecanismo homeostático. Los valores de Mg en otoño y primavera se encuentran en el límite inferior del rango referencial en el parto, esto es debido en mayor medida a una falla en la absorción del mineral a nivel ruminal, asociada a una ingesta disminuida por alta carga animal o depresión del apetito por la gestación. El P se encontraba dentro de valores referenciales. Tanto el aporte como el mecanismo homeostático relacionado con la regulación de los niveles de los macrominerales en sangre fueron adecuados y permitieron un balance metabólico nutricional óptimo en las vacas estudiadas, por tal motivo, salvo casos aislados, no se observaron enfermedades de la producción.



**P-107**

### **INDICADORES METABÓLICOS SANGUÍNEOS EN VAQUILLONAS BRAFORD RECRIADAS EN DOS SISTEMAS: SILVOPASTORIL Y PASTORIL**

Rodriguez, S.<sup>1</sup>; Martinez Calsina L.<sup>2</sup>; Zimerman, M.<sup>2</sup>; Bottegal, D.<sup>2</sup>; Messina, M.<sup>2</sup>; Vega Parry, H.E.<sup>1</sup>; Perez, P.G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Kirchner 1900. S. M. Tucumán. <sup>2</sup>Instituto de Investigación Animal del Chaco Semiárido. INTA. Leales. Tucumán. hevepa@faz.unt.edu.ar

Monitorear el estado nutricional de un rodeo de cría, permite corregir desequilibrios alimentarios y aumentar la eficiencia del sistema. Además del peso, el perfil metabólico sanguíneo es un indicador del correcto balance entre ingresos, egresos y metabolización de nutrientes en el organismo. En este trabajo se analizó la variación de algunos indicadores metabólicos en vaquillonas Braford, recriadas en dos sistemas: Silvopastoril (SSP) y Pastoril (SP), para establecer posibles relaciones con el peso vivo y estado nutricional de los animales. Se utilizaron 48 ejemplares de 7-9 meses de edad, alimentadas sobre pastoreo rotativo en los dos sistemas, ambos con la misma suplementación invierno-primaveral. Se pesó mensualmente y los niveles de hematocrito (H), proteínas totales (PT), albúmina (A), glucosa (G), y colesterol (C), se determinaron por métodos enzimáticos clínicos estandarizados. Los datos se analizaron mediante el software estadístico InfoStat. Los resultados indican que para el SSP el peso de los animales al final del ensayo (16-18 meses) fue de  $255,54 \pm 21,55$  kg, con un aumento de  $107,75 \pm 16,33$  kg y una producción de carne de  $478,88 \pm 6,28$  (kg/ha). En el perfil metabólico el H varió del 41,50 al 49,14 %, las PT de 5,62 a 7,12 g/dl, la A de 2,87 a 4,57 g/dl, la G de 0,76 a 1,11 g/l, el C de 84,85 a 195,86 mg/dl. Para el SP el peso final fue de  $243,17 \pm 24,50$ , con un aumento de  $95,38 \pm 15,02$  kg y una producción de  $423,88 \pm 14,40$  (Kg/ha). El H varió del 37,75 al 48,80 %, la PT de 5,47 a 7,12 g/dl, la A de 3,07 a 4,41 g/dl, la G de 0,85 a 1,02 g/l, el C de 85,51 a 195,5 mg/dl. El análisis muestra diferencias ( $p < 0.05$ ) entre los rendimientos de ambos sistemas y en los perfiles metabólicos de cada sistema a lo largo del ensayo, asociados a las variaciones de calidad de las pasturas y el aumento medio diario de peso. Las variaciones hematológicas, aún dentro de rangos normales, indican una respuesta fisiológica diferente, relacionada con los requerimientos nutricionales de la categoría y aportan datos para mejorar la eficiencia de un sistema ganadero de cría.

**P-108**

### **EVALUACIÓN METABÓLICA PRELIMINAR DE TERNEROS SOMETIDOS A DIETA FORMULADAS EN BASE A RESIDUOS DE LA INDUSTRIA CITRICA**

Albarracín Patricia M.<sup>1</sup>, Gobbato Nadia M.<sup>2</sup>, Octaviano Mariana<sup>3</sup>, Lencina María F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Cs. Básicas, FRT, UNT. Rivadavia 1050, Tucumán, Argentina. <sup>2</sup>Carrera de Medicina Veterinaria, FAZ, UNT. Tucumán, Argentina. <sup>3</sup>DIPGI, FACET, UNT. Tucumán, Argentina. pmarialb@yahoo.com.ar

En investigaciones previas se formuló un alimento balanceado bovino que posee cáscara húmeda de naranja, residuo de la industria cítrica, como componente mayoritario. Una vez analizados nutricional y microbiológicamente los formulados, se hizo necesario realizar una prueba in vivo. En consecuencia, en este trabajo, se muestra la evaluación metabólica de terneros sometidos a dicha dieta. Los ensayos se llevaron a cabo en el área bovina de la zona de Trancas, Provincia de Tucumán entre abril y junio de 2013, coincidente con la época de producción cítrica y de escasez de pasturas naturales. Se utilizaron 4 terneros de raza *holando argentino*, clínicamente sanos, con edades y pesos promedio de 60 días y 85 kg respectivamente, con los que se formaron dos grupos homogéneos (dos terneros por grupo) para probar los siguientes tratamientos:

1) Tratamiento Experimental: Dieta diseñada: Cáscara húmeda de naranja (52%), Maíz(5%), Levadura (35,2%), Melaza (7,4%) y Urea (0,4%) y forraje natural.

2) Tratamiento Testigo: Alimento balanceado comercial a base de soja (70%) y maíz (30%) y forraje natural. Se tomaron 3 muestras mensuales de sangre a cada ternero durante el ensayo in vivo. Se analizó: Hematocrito, Hemoglobina, Glucosa, Urea, Proteínas Totales y Calcio. Para Glucosa, urea y calcio se utilizó método enzimático, para proteínas totales el método de Biuret. En todos los parámetros estudiados se obtuvieron valores dentro del rango de normalidad, en los animales testigos y en los sometidos a la dieta experimental. En el caso de Urea se observó en los animales experimentales concentraciones plasmáticas altas, 0,33 g/l mientras que en los testigo fue de 0,23 g/l. Esto indicó un exceso de proteínas en la dieta experimental, déficit de energía o asincronismo entre la degradación de la proteína y energía de la ración. En base a estos resultados se concluyó que se debe estudiar cuál es la causa responsable de los valores de urea observados, reformular la dieta y realizar otro ensayo in vivo.

Palabras Claves: evaluación metabólica, residuos, dietas, cítricos.



P-109

### DEHIDROFUKINONA, PRINCIPAL METABOLITO DE *Senecio punae*, POTENCIA LA ACTIVIDAD DE CIPROFLOXACINA EN ASOCIACIONES ESTIMULANTES PARA LACTOBACILOS

Garay, A.<sup>1</sup>; Verni, C.<sup>1</sup>; Bardón, A.<sup>1,2</sup>; Borkosky, S.<sup>1</sup>; Cartagena, E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cátedra de Química Orgánica III. F.B.Q.F. UNT. <sup>2</sup>INQUINOA, CONICET. Ayacucho 471, Tucumán. 4000. Argentina. ecartagena@fbqf.unt.edu.ar

En investigaciones previas se aisló de un extracto etéreo de partes aéreas de *Senecio punae* (Asteraceae) un aceite amarillo de aroma persistente, con un inusual rendimiento (1,7%) y pureza, la dehidrofukinona (D). En este trabajo se investigaron los efectos sinérgicos de D con ciprofloxacina frente a bacterias Gram (+) y (-) y su acción frente a las principales estrategias de resistencia de bacterias probióticas como el biofilms y bioemulsificantes con actividad antimicrobiana. Se determinaron los efectos antibacterianos de D y mezclas con ciprofloxacina (C) a diferentes concentraciones con la microtécnica de dilución en medio líquido y se cuantificó el biofilm formado. Se trabajó con 4 cepas de bacterias patógenas: *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *P. aeruginosa* procedente de un aislamiento clínico, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538 P y *S. aureus* meticilino-resistente (SARM) de origen hospitalario con capacidad de formar biofilms. Las bacterias probióticas fueron: *Lactobacillus acidophilus* ATCC 521, *L. casei subsp. paracasei* C2 y *L. plantarum* CE 105. La actividad tensioactiva fue evaluada en las cepas no patógenas empleando la técnica "Oil Spreading". Si bien la actividad antibacteriana y los efectos antibiofilm de D fueron débiles frente a las cepas de *P. aeruginosa*, la asociación de D a 23 µg/ml y C a 0,25 µg/ml presentó sinergismo frente a ambas cepas (FIC = 0,38) y la inhibición del biofilm se incrementó con respecto al control. Para *S. aureus* ATCC y SARM la CIM fue de 3,00 y 1,50 mg/ml, respectivamente. D a dosis sub-letales de 50 y 25 µg/ml redujo notablemente el biofilm en un 87,46 y 68,12%, respectivamente. La D (23 µg/ml) potenció la acción antibiótica de C (FIC = 0,25) y se incrementaron los efectos inhibitorios del biofilm. Se destaca que las asociaciones no inhibieron los lactobacilos, la producción de biofilms fue incrementada fuertemente (218-142%) y se estimuló la biosíntesis de glicoproteínas debido al incremento de la actividad tensioactiva (117-104%). Estos resultados son muy promisorios para el diseño de antimicrobianos selectivos con efecto protector para bacterias promotoras de salud como lactobacilos.

P-110

### ANALISIS DE INOCUIDAD DE *Enterococcus* AISLADOS DE LECHE CAPRINA

Torres, N<sup>1</sup>; López, N<sup>2</sup>; Chávez, M<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>INTA EEA Salta. Ruta 68 Km172 Cerrillos-Salta. <sup>2</sup>Fac. Bioq, Qca y Fcia. UNT Ayacucho 471. torres.nancy@inta.gob.ar

Los enterococos son bacterias Gram positivas habitantes del tubo digestivo de humano y animales, también se pueden encontrar en una variedad de productos alimenticios como la leche y el queso. En los quesos tradicionales, hechos con leche cruda, forman parte de la microbiota dominante y son promotores de las características organolépticas del producto final. A pesar de su naturaleza comensal, se conoce que los enterococos pueden ser resistentes a múltiples antibióticos así como causantes de diferentes infecciones. El objetivo del trabajo fue evaluar la inocuidad de *Enterococcus* aislados de leche caprina. Sobre 40 aislamientos de leche cruda caprina, identificados como *Enterococcus sp* (16S ARNr), se estudió susceptibilidad a antibióticos, actividad hemolítica e hidrólisis de gelatina. Se empleó discos (Britania) conteniendo: ampicilina (AMP 10µg), cloranfenicol (CMP 30 µg), clindamicina (CLI 2 µg), penicilina G (PEN 10UI) y tetraciclina (TET 30µg); también se determinó la concentración mínima inhibitoria (MIC) de vancomicina como antibiótico que comúnmente se utilizan en infecciones intrahospitalarias; se utilizó el método difusión en agar (Mueller-Hinton) de acuerdo con el National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS). La actividad hemolítica se analizó en agar Columbia adicionado con 5%(v/v) de sangre ovina, se incubó durante 48h a 37°C; el desarrollo de β-hemólisis se ponderó por presencia de halo alrededor de las colonias. La prueba de gelatinasa se realizó en agar Todd-Hewitt, suplementado con gelatina (30 g/l), luego de 48h de incubación a 37°C se determinó la hidrólisis por la pérdida de turbidez alrededor de las colonias al revelar las placas con solución de desarrollo (15%v/v HgCl<sub>2</sub> en HCl 20%v/v). Ninguna de las cepas presentó actividad hemolítica ni hidrólisis de gelatina. De acuerdo a los valores de la NCCLS para clasificar cada cepa como sensible (<4mg/ml) o resistente (>32mg/ml), todas resultaron sensibles a vancomicina, con una MIC <2,5µg/ml en el 85% de las cepas. El 89% de las cepas resultaron sensibles a AMP, TET, PEN y CMP y el 79% a CLI. Si bien los resultados muestran que existen cepas con resistencia a ciertos antibióticos, todas fueron sensibles a vancomicina por lo que los resultados son satisfactorios.



**P-111**

### **MICROENCAPSULACIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS BENÉFICAS (BL) PARA MEJORAR LA SALUD DEL TRACTO REPRODUCTOR BOVINO (TRB)**

Rodriguez, NA<sup>1</sup>; Pasteris, SE<sup>1</sup>; Nader-Macías, ME<sup>2</sup>; Otero, MC<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>INSIBIO-CONICET. <sup>2</sup>CERELA-CONICET. Chacabuco 461. 4000. Tucumán. Argentina.  
otermariaclaudia@gmail.com

Se ha propuesto la aplicación de BL benéficas autóctonas del TRB para la prevención de las metritis postparto, que alteran la performance reproductiva de las hembras y la productividad. La incorporación de BL en una formulación veterinaria requiere que las mismas permanezcan viables en la matriz del producto y en la mucosa del TRB. La microencapsulación se ha utilizado para proteger a las BL en la matriz del producto (alimentario o farmacéutico) o de las condiciones del tracto intestinal. En este trabajo se evaluaron las condiciones de microencapsulación por Emulsión-gelificación en *Lactobacillus gasseri* CRL1412, CRL1421, CRL1460 y *L. delbrueckii* subsp. *delbrueckii* CRL1461 para favorecer su inclusión en formulaciones bioadhesivas para ser aplicadas en la mucosa vaginal bovina. Se utilizaron suspensiones de BL ( $10^9$ - $10^{10}$  UFC/mL) que se mezclaron con el material encapsulante (alginato 3%) y se dispersaron en fase oleosa (aceite vegetal, Tween 20). La emulsión se rompió con  $\text{CaCl}_2$  0,05 M y las microcápsulas que se encuentran en la fase acuosa, se endurecieron 4 h a 4°C y recuperaron por centrifugación. Se determinaron las características morfológicas y la carga de BL viables. La evaluación por microscopía óptica de los sistemas obtenidos reveló que se trata de sistemas particulados esferoidales (12-48  $\mu\text{m}$ ). Los estudios ultraestructurales (MEB) demostraron que las BL se encuentran en la superficie e incluidas en la matriz. La carga de principio activo/gramo estuvo comprendida entre  $8,06 \pm 0,11$  y  $8,98 \pm 0,11$  log UFC/g, siendo *L. gasseri* CRL 1460 significativamente mayor que *L. gasseri* CRL 1412 y 1421 ( $p < 0,05$ ). Para comparar la capacidad de encapsulación de las BL se definió un factor de encapsulación que estuvo comprendido entre  $0,76 \pm 0,04$  a  $0,85 \pm 0,04$  para las cuatro cepas ( $p > 0,05$ ). La evaluación del proceso se realizó determinando la eficiencia de encapsulación (EE%) y el rendimiento (Rto%). La EE estuvo entre 76,07 y 85,12%, sin diferencias significativas entre las cepas mientras que el Rto fue del 50,5%. Los resultados indican que la microencapsulación es un método adecuado para preservar la viabilidad de las BL evaluadas, potenciales probióticos para el TRB.

**P-112**

### **INFLUENCIA DE CULTIVOS AUTÓCTONOS EN EL PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS, ACTIVIDAD ESTERASA Y ACEPTABILIDAD DE QUESOS DE CABRA ARTESANALES**

Taboada, N<sup>1</sup>, Terán, V.<sup>2</sup>, López Alzogaray, S<sup>1</sup>, Van Nieuwenhove, C.<sup>2,3</sup>, Medina, R.<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía y Agroindustrias, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano 1912 (S), 4200, Santiago del Estero, Argentina. <sup>2</sup>Cerela-Conicet. Chacabuco 145. 4000. Tucumán, Argentina. <sup>3</sup>Universidad Nacional de Tucumán. rmedina@cerela.org.ar

Los quesos caprinos artesanales de la provincia de Santiago del Estero se caracterizan por presentar aromas y sabores (flavor) típicos agradables al consumidor. El flavor se debe la glicólisis, proteólisis y lipólisis desarrollada por enzimas de bacterias lácticas (BL). La lipólisis juega un importante rol en: 1- desarrollo de flavor por acción de esterasa que liberan ácidos grasos de cadena corta (AGCC) y 2- generación de lípidos bioactivos como ácido linoleico conjugado (CLA) producido por isomerasas y desaturadas. El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia cultivos iniciadores y adjuntos autóctonos (aislados de productos lácteos caprinos) y de un cultivo iniciador comercial sobre la lipólisis de quesos de cabra. Se elaboraron tres quesos de pasta semidura: con cultivo comercial (CC), con cultivo iniciador caprino (CS), con cultivo iniciador y adjunto caprino (CA). En los mismos se determinó composición química, actividad esterasa, perfil de ácidos grasos, evaluación sensorial e índices desaturada y de aterogenicidad al inicio y luego de 60 días. Los resultados evidenciaron diferencias estadísticas significativas en el perfil de ácidos grasos y actividad esterasa de los tres quesos, sin observar cambios significativos en la composición química de los mismos. En los quesos CS y CA el contenido de AGCC y de ácidos grasos poliinsaturados fue mayor que en CC. La incorporación de cultivos autóctonos mejoró el sabor y el índice de aterogenicidad en quesos de 60 días de maduración. La concentración de CLA, aumentó durante la maduración en los quesos CS y CA de 0,6 a 1,0 g / 100 g de ácidos grasos, con un contenido entre 417 a 427 mg de CLA/100 g de queso, lo cual resulta de interés para el consumidor. El empleo de BL nativas como cultivos iniciadores y adjuntos para la fabricación de quesos de cabra podrían tener un impacto en el desarrollo de productos lácteos con propiedades funcionales y sensoriales agradables, incrementando el valor agregado de un producto regional.



**P-113**

### **EVALUACION DEL CONTENIDO DE COMPUESTOS FENÓLICOS Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE VINOS. EFECTO DE LA FERMENTACIÓN MALOLÁCTICA**

Saguir, F.M., Rivero, L.V., Maturano, C. y Rodríguez Vaquero, M.J.  
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471.  
Tucumán, Argentina. fabianasaguir@fbqf.unt.edu.ar

El vino tinto es una fuente de compuestos fenólicos, cuya estructura química es especialmente adecuada para ejercer una función antioxidante. La fermentación maloláctica (FML), llevada a cabo por las bacterias lácticas puede producir cambios en su composición. En estudio previo seleccionamos *Oenococcus oeni* MS46 aislada de mosto fermentado de nuestra región, por sus cualidades fermentativas y aromáticas para realizar ensayo de vinificación a escala de laboratorio. Investigamos el contenido de compuestos fenólicos y actividad antioxidante de vino tinto, variedad Malbec, obtenido por microvinificación luego de la fermentación alcohólica (FA) y FML inducidas por *Saccharomyces cerevisiae* y *O. oeni* MS46, respectivamente. Al mismo tiempo comparamos los resultados obtenidos con vinos tintos comerciales elaborados con uvas de la misma variedad. El contenido de compuestos fenólicos expresado en mg/l de equivalente de ácido gálico (GAE) se determinó por el método de Folin-Ciocalteu puesto a punto en el laboratorio y la capacidad antioxidante midiendo la actividad reductora de hierro férrico (FRAP) y por captura de los radicales libres 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DPPH) o 2,2-azino-di-3-etilbenzotiazolin sulfónico (ABTS). En vino a final de la FML la cepa MS46 creció 1,58 unidades logarítmicas y el ácido L-málico (2g/l) fue completamente consumido. En este tiempo el contenido de compuestos fenólicos totales (2,670 mgGAE/ml) incremento 15% con respecto al final de la FA lo que podría favorecer su complejidad aromática y, fue similar a las concentraciones detectadas en vinos comerciales. En todos los casos la fracción flavonoide resultó mayoritaria. Los resultados de los métodos de FRAP, DPPH y ABTS demostraron que, en general, el vino microvinificado presentó elevada actividad antioxidante e incluso superior a los vinos comerciales, especialmente Termidor (15, 21 y 25%, respectivamente). En conclusión, la FML inducida por la cepa MS46 incrementó el contenido de compuestos fenólicos en el vino microvinificado lo que se relacionó con su elevada actividad antioxidante, representado esta propiedad un beneficio para la salud del consumidor.

**P-114**

### **DISEÑO DE UN SISTEMA VECTOR-HOSPEDADOR PARA LA EXPRESIÓN DE ANTÍGENOS HETERÓLOGOS EN ESPORAS DE *Bacillus subtilis***

Leonardo Acuña<sup>1,2</sup>, Ramiro Ortiz Moyano<sup>1</sup>, Miguel A. Basombrió<sup>2</sup>, Jorge D. Marco<sup>2</sup> y Augusto Bellomio<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO), CONICET-UNT, e Instituto de Química Biológica "Dr. Bernabé Bloj", Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Chacabuco 461, T4000ILI – San Miguel de Tucumán, Argentina.  
<sup>2</sup>Instituto de Patología Experimental, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Salta, Argentina. lacuna@fbqf.unt.edu.ar

Las esporas bacterianas, como modelo de exposición de proteínas, podrían ser una alternativa válida para la formulación de vacunas. La seguridad, estabilidad y fácil manipulación de las esporas de *B. subtilis*, hace a este sistema de expresión particularmente útil para la expresión en la superficie de moléculas bioactivas como antígenos recombinantes capaces de disparar una respuesta inmune protectora. Con el objetivo de obtener un sistema de exposición de antígenos en la superficie de las esporas, se realizó una fusión transcripcional entre CotB (una proteína de la capa externa de la espora de *Bacillus subtilis*) y LbAg3, una proteína inmunogénica de *Leishmania (V.) braziliensis*, agente causal de Leishmaniasis Tegumentaria Americana. El gen estructural de CotB se amplificó por PCR a partir de *B. subtilis* 168 y posteriormente se reamplificó utilizando cebadores específicos que incorporan una pequeña región de clonado múltiple hacia el extremo 3'. El amplicón se clonó en el plásmido pRSETa. La región del gen que codifica para LbAg3 se amplificó a partir del plásmido pIVEX-LbAg3 y posteriormente se reamplificó, adicionando hacia el extremo 3' un sitio de restricción *Xma*I, una secuencia que codifica para seis residuos de histidina y un sitio de restricción *Bam*HI. Este amplicón se clonó direccionalmente inmediatamente después de *cotB*. La fusión génica obtenida *cotB-polylinker-lbAg3-6His* se digirió con las enzimas HindIII y BamHI y se clonó en el vector de integración pDG364 obteniendo el plásmido denominado pSPOK. La expresión eficaz de la proteína heteróloga en la superficie de la espora y su estabilidad están en proceso de evaluación. Este vector permite la integración de la construcción de interés en el genoma de *Bacillus* y gracias al sitio de clonado múltiple permitirá trabajar fácilmente con otros genes de interés.



**P-115**

### PRODUCCIÓN DE BACTERIOCINAS POR BACTERIAS LÁCTICAS AISLADAS DE MEDIO PATAGÓNICO

Gomez<sup>a</sup>, J. S., Parada<sup>b</sup>, R., Vallejo<sup>b</sup>, M., Marguet<sup>b</sup>, E., Perotti<sup>a</sup>, N. I., de Carvalho<sup>a</sup>, K. G.

<sup>a</sup>PROIMI, Planta Piloto de Procesos Microbiológicos Industriales, Av. Belgrano 3100, CP: 4000, Tucuman,

<sup>b</sup>Universidad Nacional de la Patagonia, Av. Belgrano y 9 de Julio, CP: 9100, Trelew-Chubut.

ka20\_04@hotmail.com

El medio marino patagónico ofrece un hábitat con características físico-químicas y biológicas propias que permite el aislamiento de bacterias lácticas (BL) con propiedades fisiológicas particulares. Las BL producen una gran variedad de compuestos con actividad antimicrobiana, específicamente bacteriocinas que despiertan un gran interés por su aplicación en la biopreservación de alimentos. Los alimentos con alto contenido en humedad se deterioran con facilidad por la acción de la propia flora bacteriana y/o microorganismos contaminantes como *Listeria monocytogenes* y *Pseudomonas sp.* El objetivo general de este trabajo fue estudiar la producción de bacteriocinas de BL en diferentes medios de cultivo y temperatura de incubación. Las 50 cepas de *Enterococcus sp* fueron aisladas de medio marino patagónico y se realizaron pruebas de resistencia a vancomicina (6  $\mu$ L/mL), hemólisis, gelatinasa, producción de exopolisacáridos y producción de bacteriocinas. Se seleccionaron 10 cepas productoras de bacteriocinas (Tw6, Tw56, Tw222, 278, 452, 465, 471, 492, 802, 807) activas contra *L. innocua* y que además no exhibían ninguno de los factores de virulencia estudiados. Se usaron diferentes temperaturas de incubación (25, 30 y 37°C) en medio líquido MRS y LAPTg y se verificó que la adición de 0,5 mg/mL de cisteína aumenta la cantidad de las bacteriocinas detectables en hasta 32 veces en los medios de cultivo. Este comportamiento está relacionado con la disminución del potencial redox del medio de cultivo, y por lo tanto demuestra que en condiciones de bajo nivel de oxígeno en el medio se puede mejorar la producción de bacteriocinas por las BL seleccionadas. Otro factor importante en la producción de bacteriocinas por parte de estas cepas es el control de la temperatura, ya que la temperatura para la producción máxima de bacteriocinas por las BL seleccionadas (30°C) no coincide con la temperatura óptima de crecimiento bacteriano (37°C). Los resultados indican la importancia de la temperatura y adición de cisteína para la producción de bacteriocinas por BL de medio patagónico.

**P-116**

### IDENTIFICACIÓN DE ENZIMAS AMIOLÍTICAS PRODUCIDAS POR *Aspergillus niger* EN MEDIOS CON HIDROLIZADO DE PAPA DE DESCARTE (*Solanum tuberosum*)

Vargas, M.; Márquez, A; Pacheco, V.; Aredes, P. y Rubio, C.

Instituto de Biotecnología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. San Miguel de Tucumán. Tucumán. Argentina. ignacio\_martin\_vargas@hotmail.com

Actualmente, empresas argentinas importan las enzimas,  $\alpha$ -amilasa (EC 3.2.1.1) y glucoamilasa (EC 3.2.1.3) que tienen elevados costos. Esto plantea la necesidad de producir las enzimas *in situ*, con materias primas de bajo costo, para obtener un proceso industrial rentable. El objetivo del trabajo es identificar las actividades amilolíticas producidas por *Aspergillus niger* usando hidrolizado de papa de descarte como sustrato de bajo costo.

Para este trabajo se estudió: 1) Cinética de producción de enzimas amilolíticas en medios con 200g de hidrolizado de papa como sustrato. 2) Efecto de: maltosa; dextrinas y almidón soluble (1g/L) sobre la producción. A todos los medios (50 mL) se agregaron las siguientes sales:  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , 1;  $\text{NaNO}_3$ , 3;  $\text{CaCl}_2$ , 2 y  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , 0,5 g/L (pH 4) y se inoculó con  $2 \cdot 10^6$  conidios de *A. niger*/mL. Los ensayos se realizaron a 25°C, 250 rpm por 48 h. 3) Identificación de actividades amilolíticas por cromatografía en papel (CP); Cromatografía en capa fina (CCF) y HPLC (columna Sugar Pak de Water). Unidad amilásica se define como la cantidad de enzima que libera 1  $\mu$ mol de azúcares reductores por minuto. Los azúcares se determinaron por Somogyi Nelson.

Los resultados muestran que: 1) La máxima producción de amilasas (128 U/L) por *A. niger* se obtuvo a las 48 h y coincide con la fase de crecimiento desacelerado, la cual presenta baja velocidad específica de crecimiento ( $\mu=0,002\text{h}^{-1}$ ) con alta velocidad específica de formación de producto ( $q_p= 1,82 \text{ U/gh}$ ). 2) En medios con dextrina; almidón soluble y maltosa se obtuvieron 75; 45 y 30 U/L. 3) Por CP de los azúcares del medio de cultivo y por CCF, de la acción del extracto enzimático sobre almidón puro, se determinó la presencia de manchas de dextrinas y maltosa, productos finales de  $\alpha$ -amilasa y de glucoamilasa. Por HPLC, se confirmó que la glucoamilasa aumentó en el medio por acción de glucoamilasa sobre maltosa. En conclusión *A. niger* es un organismo potencial que en medios de bajo costo produjo  $\alpha$ -amilasa y glucoamilasa, enzimas de gran importancia industrial.



P-117

### CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE AISLAMIENTOS CLÍNICOS DE *S. aureus* METICILINO RESISTENTES EN HOSPITAL PEDIÁTRICO

Moreno Mochi P<sup>1</sup>, Vivaldo Silvana<sup>2</sup>, Mónaco ME<sup>3</sup>, Castillo M<sup>1</sup>, Jure MA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cát. de Bacteriología. Inst. de Microbiología. Fac de Bioqca. UNT, <sup>2</sup> Hospital de la Madre y el Niño, Formosa. <sup>3</sup> Instituto de Biología Fac de Bioqca. UNT. paumorenomochi@hotmail.com

**Introducción:** *Staphylococcus aureus* meticilino resistentes (MRSA) es uno de los principales patógenos humanos, responsable de infecciones nosocomiales (HA-MRSA) y en la comunidad (CA-MRSA). La infección por CA-MRSA es una entidad emergente en el mundo, se manifiesta principalmente como infecciones de piel y partes blandas: celulitis, abscesos y puede tener un curso severo causando sepsis, fascitis necrotizante, neumonía y eventualmente la muerte. Varias características diferencian CA-MRSA de HA-MRSA: ausencia de factores de riesgo asociados a internaciones previas, sensibilidad a la mayoría de los antibióticos no  $\beta$ -lactámicos, genotipos diferentes a los de las cepas hospitalarias, presencia de SCCmec más pequeños tipo IV o V, presencia de genes que codifican toxinas como leucocidina de Pantón Valentine y otras enterotoxinas. Actualmente tanto CA-MRSA como HA-MRSA circulan en la comunidad y en los hospitales. Considerando la alta frecuencia de estas infecciones en pacientes pediátricos nuestro **objetivo** fue realizar la caracterización molecular de aislamientos clínicos de *S. aureus* meticilino resistentes en un Hospital Pediátrico. **Materiales y métodos:** A 29 *S. aureus* aislados de piel y partes blandas y Meti-R con o sin resistencia acompañante se determinó mediante estudios moleculares el tipo estructural de la región genética que confiere resistencia a meticilina (*Staphylococcus* Cromosomal Cassette mec) SCCmec. Se identificó el tipo de SCCmec por Multiplex PCR utilizando el protocolo descrito por Oliveira y col, 2002, diferenciando los cassettes I, IA, II, III, IIIA y IV y el gen *mec A* y la detección de PVL, utilizando primers para la coamplificación de los genes *lukF-PV* y *lukS-PV* mediante protocolo descrito por Lina y col, 1999. **Resultados:** 28 cepas dieron PCR positivas para el gen *mec A*, leucocidina de Pantón-Valentine y alelo IV. **Conclusiones:** De las cepas estudiadas se podría considerar un elevado predominio de CA-MRSA en los pacientes pediátricos estudiados.

**Palabras clave:** caracterización molecular, *S. aureus* meticilino resistente.

P-118

### CIRCULACIÓN DE LINAJES YAMAGATA Y VICTORIA DE VIRUS INFLUENZA B EN TUCUMÁN DURANTE 2012 Y 2013

Zamora, A.M; Ruiz de Huidobro, G; Costas D; Caillou S.

Facultad de Bioquímica, Qca y Fcia, UNT. Ayacucho 471. Laboratorio de Virología. SIPROSA. Catamarca 2000. 4000. Tucumán. Argentina. ucitucuman@gmail.com

Los virus Influenza A (IA) y B (IB) causan enfermedad respiratoria con eventual complicación y muerte en grupos de riesgo. Derivas antigénicas menores ocurren constantemente y originan nuevas cepas que producen epidemias estacionales por subtipos de A y/o por linajes Victoria o Yamagata de B; además variaciones mayores causan emergencia de virus pandémicos por IA. Desde 1999, Tucumán vigila la circulación de Influenza y envía las muestras para aislar y caracterizar al Laboratorio Nacional de Referencia, que junto a otros de todo el mundo, proporcionan cepas prototipos a la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la formulación de la vacuna, dos veces al año (hemisferios norte y sur). Las vacunas contienen dos cepas de IA y una de B. **Objetivo:** describir la circulación de linajes de Virus Influenza B en Tucumán durante 2012 y 2013 y su relación con las cepas vacunales recomendadas por la OMS para el hemisferio sur. En este periodo se procesaron 8.788 muestras respiratorias de pacientes ambulatorios e internados en establecimientos públicos y privados. Se estudiaron por Inmunofluorescencia (IF) para detección de antígenos de IA, IB, Virus Respiratorio Sincitial, Adenovirus, Parainfluenzavirus 1, 2 y 3 y Metapneumovirus. Fueron positivas por IF para algún virus respiratorio 3.554 muestras (40,4%), de ellas 225 (6,3%) fueron IB. Para detección de IA e IB en las muestras negativas por IF, 1.159 se procesaron por RT-PCR en tiempo real y 8,5% (98) fueron positivas para IB. El informe del LNR reportó el linaje del 67% de las muestras de IB detectadas en Tucumán. En 2012, correspondió 90,7% a linaje Victoria y 9,3% Yamagata y en 2013 23% fue Victoria y 77% Yamagata. Durante 2012 y 2013 cocircularon ambos linajes. La vacuna antigripal del hemisferio sur en 2012 incluía linaje Victoria y en 2013 Yamagata. La OMS aconseja desde 2012, incorporar vacunas tetravalentes con dos cepas de A y dos de B que incluyan ambos linajes, especialmente en grupos de riesgo: embarazadas, niños, mayores de 65 años, personas con comorbilidades y personal de salud. Cada país debe decidir la vacunación de acuerdo a su capacidad y recursos, manteniendo plataformas de vigilancia.



**P-119**

### IDENTIFICACIÓN DIFERENCIAL DE *Salmonella serovar Gallinarum* POR REACCIÓN EN CADENA DE LA POLIMERASA

Vintiñi, E.O.<sup>1</sup>; Medina, M.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>LARIVENOA-Facultad de Agronomía y Zootecnia-Universidad Nacional de Tucumán. Florentino Ameghino S/N. El Manantial. Tucumán. Argentina. <sup>2</sup>Fac. de Bioquímica, Qca y Fcia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán. eovintini14@yahoo.com.ar

La salmonelosis aviar es una enfermedad altamente contagiosa que provoca pérdidas económicas importantes. *Salmonella Pullorum* causante de pullorosis y *Salmonella Gallinarum* de tifosis aviar, afectan aves de cualquier edad y presentan una mortalidad variable del 4 al 50 %. Los métodos de diagnóstico bacteriológico requieren tiempo, son laboriosos y la información obtenida es limitada. Por ello, es necesario estandarizar técnicas de detección rápida y específica para implementar la vigilancia de estos patógenos y prevenir las enfermedades que producen. **Objetivo:** Optimizar la identificación diferencial de *S. Gallinarum* y *S. Pullorum* por PCR en muestras de heces. **Metodología:** La detección de *Salmonella spp* se hizo por PCR en tiempo real (rt-PCR) mediante el diseño de cebadores específicos basados en la secuencia del gen *InvA*. Empleando cepas patrones de *Salmonella* biovar *Gallinarum* y biovar *Pullorum*, se determinaron las condiciones óptimas de amplificación del gen. Como controles negativos se usaron cepas de *Escherichia coli*. Se tomaron 20 muestras de heces de pollos de 5 granjas de Tucumán. Luego de un pre-enriquecimiento de las muestras en agua peptona tamponada y enriquecimiento en caldo selenito, se efectuó la extracción del ADN. Se realizó la identificación diferencial de *S. Pullorum* y *S. Gallinarum* por dúplex de PCR de muestras positivas para *Salmonella spp* por rt-PCR. Los productos de amplificación se visualizaron en gel de agarosa al 1,5%. **Resultados:** La técnica de rt-PCR permitió identificar *Salmonella spp* en 8 muestras de heces. El dúplex-PCR permitió la identificación de *Salmonella* entérica serovar *Gallinarum* en las 8 muestras. **Conclusiones:** Se optimizó un método de rt-PCR para la detección de *Salmonella spp* a partir de muestras de heces de pollos. En las muestras que resultaron positivas para *Salmonella* por rt-PCR, el dúplex de PCR convencional permitió identificar solo la biovariedad *Gallinarum*. La detección específica de *Salmonellas* permitirá implementar estrategias preventivas tempranas para el control de las infecciones provocadas por las mismas, lo cual tendría un impacto positivo en la producción avícola.

**P-120**

### ESTOMATITIS RECURRENTE EN LAGARTOS *Tupinambis* CRIADOS EN CAUTIVERIO

Sánchez Loria O.L; Luna R.B; Guerrero A.R; Chamut S.N.

Facultad de Agronomía y Zootecnia- UNT. F. Ameghino s/n. 4105. Tucumán. Argentina.  
mvolosanchezloria@gmail.com

La flora microbiana de los reptiles es diferente a la que se encuentra en animales homeotermos, muchos de los microorganismos considerados patógenos en estos se detectan como flora habitual en los reptiles. La estomatitis infecciosa es una enfermedad frecuente en reptiles en cautiverio que se produce como resultado de la alimentación con productos contaminados o en situaciones de estrés o mal nutrición donde dichos microorganismos pueden actuar como patógenos favoreciendo el desarrollo de enfermedades.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la presencia e identificar microorganismos patógenos en lagartos *Tupinambis merianae* con manifestación clínica de enfermedad. Evaluar e implementar una adecuada terapia farmacológica según la identificación del patógeno. Implementar medidas profilácticas para la prevención de enfermedad en el resto de la población. Se trabajó con 4 ejemplares adultos, de ambos sexos del Criadero Experimental de la Facultad de Agronomía y Zootecnia, aislados por manifestar signos de enfermedad clínica. Se realizó hisopado de mucosa bucal y faríngea para cultivo microbiológico y toma de muestra sanguínea para análisis hematológico. Luego de identificado el patógeno se realizó farmacoterapia y posterior seguimiento de los animales hasta su salida de hibernación.

El cultivo microbiológico mostró *Proteus vulgaris* y *Pseudomonas aeruginosa* y en el antibiograma se observó sensibilidad a amicacina, ciprofolaxina, gentamicina, cefapina y ceftazidima y resistencia a otros antibióticos como ampicilina y cefotaxima. Se administró enrofloxacina 5 mg/kg vía IM, durante 5 días, y antiparasitario albendazol 50 mg/kg vía oral, durante 3 días consecutivos. Luego los animales se aislaron y se observaron hasta su entrada a hibernación. Se tomaron medidas profilácticas como administración de suplementos vitamínicos y desinfección de instalaciones con amonio cuaternario. Tras la hibernación los animales presentaron nuevamente los mismos patógenos y cuadros de diferentes estadios de infección. Dos de estos animales murieron y los dos restantes respondieron al tratamiento. Sin embargo en cultivos posteriores se observó resistencia a los antibióticos aplicados. Pensamos que para obtener respuestas más satisfactorias al tratamiento se deben reconsiderar las dosis y la duración de la antibioticoterapia.



**P-121**

### **INOCUIDAD DE UNA VACUNA NASAL EMPLEANDO COMO ADYUVANTE UN LACTOBACILO MUERTO POR CALOR**

Almada G<sup>1</sup>, Haro C<sup>1</sup>, Vintiñi E<sup>3</sup> y Medina M<sup>2\*</sup>.

<sup>1</sup>Inst Bioq Aplicada. FBQF- UNT. Balcarce 747. <sup>2</sup>Inst Microb FBQF- UNT. Ayacucho 471. <sup>3</sup>LARIVENOA. FAZ-UNT. Av Roca 1900. S. M. de Tucumán. \*marcemedina74@yahoo.com.ar

*Streptococcus pneumoniae* (Sp) es un importante patógeno respiratorio que afecta a niños, ancianos e inmunocomprometidos. Las vacunas nasales constituyen una alternativa valiosa en la prevención de infecciones por Sp. Trabajos previos demostraron que la inmunización nasal de ratones infantiles con un Ag proteico de Sp (pneumococcal protective protein A: PppA), co-administrado con *Lactobacillus casei* muerto por calor (LcM) fue efectiva para prevenir la infección neumocócica. Objetivo: Evaluar la funcionalidad renal y el estrés post-vacunal en un modelo de infección por Sp en ratones vacunados para asegurar la inocuidad de la vacuna experimental (PppA+LcM). Ratones albino-suizos de 3 semanas fueron tratados nasalmente con: a)PBS (control:C), b)LcM, c)PppA y d)PppA+LcM. La inmunización comprendió 3 dosis sucesivas de cada inóculo durante 2 d consecutivos y con un intervalo de 14 d entre cada dosis (días 0-1,14-15 y 28-29). A los 42 d de la 1° inmunización los ratones fueron desafiados con Sp ( $10^6$  cel/ratón). Muestras de sangre entera y suero fueron obtenidas los días: 0 (previo a la infección), 5 y 10 d post-infección (dpi). Determinaciones: 1-Recuento total y diferencial de leucocitos en sangre periférica (SP), 2-Creatinina, 3-Proteína C Reactiva (PCR) y 4-Corticosterona. La infección descendió los leucocitos en SP en todos los grupos a los 5dpi, retornando a los valores basales a los 10dpi (0dpi( $\times 10^9/L$ ) C:5.8 $\pm$ 0.8; LcM:4.6 $\pm$ 0.8; PppA:3.8 $\pm$ 0.9; LcM+PppA:3.8 $\pm$ 0.5; 5dpi C:4.2 $\pm$ 0.4; LcM:3 $\pm$ 0.7; PppA:3 $\pm$ 0.7; LcM+PppA:3.5 $\pm$ 0.2). Creatinina y PCR mostraron cinéticas similares en todos los grupos durante todos los tiempos ensayados. Previo a la infección LcM, PppA y LcM+PppA no indujeron cambios significativos en los niveles de corticosterona respecto a los controles sin inmunizar. Sin embargo, a los 10 dpi LcM+PppA y PppA mostraron valores significativamente menores respecto a los grupos C y LcM (10dpi( $\mu g/dL$ ) C:3.9 $\pm$ 0.3; LcM:4.1 $\pm$ 0.5; PppA:2.7 $\pm$ 0.4; LcM+PppA:2.3 $\pm$ 0.5). Conclusiones. Estos resultados evidencian la inocuidad de la vacuna experimental a nivel renal y sistémico luego del desafío con Sp, proporcionando un soporte científico importante para futuros estudios en humanos.

**P-122**

### **OPTIMIZACIÓN DE UNA TÉCNICA DE PCR EN TIEMPO REAL PARA MONITOREAR LA INFECCIÓN POR EL VIRUS BK EN TRANSPLANTADOS RENALES**

Basualdo MV, Pace N, Mónaco ME y Haro C\*.

Inst. Bioquímica Aplicada. Fac. Bioqca, Química y Farmacia - UNT. Balcarce 747. San Miguel de Tucumán. Argentina. CP 4000. \*anaharo@fbqf.unt.edu.ar

El virus BK es un poliomavirus miembro de la familia Polyomaviridae. Luego de la primoinfección permanece latente en las células tubulares renales. La infección por este virus carece de consecuencias en inmunocompetentes, pero adquiere importancia en pacientes sometidos a trasplante renal, debido a la nefropatía que produce. Durante la inmunosupresión, el virus puede salir de la latencia e iniciar una replicación activa, donde la viruria precederá a la viremia alcanzando un estado de infección no controlado que producirá daño renal. La detección precoz de la replicación viral permite reducir la pérdida del injerto renal. La PCR en tiempo real (qPCR) es un método eficiente para monitorear la infección por BK, pero la dependencia existente entre reactivos comerciales y equipamiento, limitan el empleo de esta herramienta diagnóstica. Objetivo: Optimizar una técnica de qPCR empleando sondas de transferencia de energía fluorescente mediante resonancia para el diagnóstico de infección por el virus BK en pacientes transplantados. Se estandarizó el ensayo probando especificidad de cebadores y sondas, y determinando la concentración óptima de magnesio (4 mM). Se determinó el nivel de detección reproducible en 20 copias/mL y el nivel de detección máximo en 5 copias/mL. También se evaluó la idoneidad y robustez del ensayo frente a un equipo comercial para el análisis de muestras. Los resultados obtenidos permiten concluir que la qPCR desarrollada provee una técnica rápida, sensible y precisa para la detección del ADN del virus BK en especímenes clínicos.



**P-123**

## **ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ACTIVIDAD OPSONOFAGOCITICA ENTRE PACIENTES SANOS E INMUNODEPRIMIDOS**

Sale DI<sup>1,3</sup>, Padilla Franzotti CL<sup>2,3</sup>, Díaz L<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Cs. Naturales e IML. <sup>2</sup>Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. <sup>3</sup>Laboratorio Bioquímico de ASPE. Universidad Nacional de Tucumán. S. M. de Tucumán. Tucumán. Argentina.  
daniel\_biolog@hotmail.com

Los Polimorfonucleares (PMN) neutrófilos constituyen parte fundamental de la inmunidad innata y son bien conocidos por su capacidad para fagocitar y matar microorganismos invasores constituyendo así una de las principales defensas del organismo hospedero en su lucha contra las infecciones producidas por bacterias y hongos.

Pacientes con inmunodepresión se caracterizan por presentar alteraciones en la inmunidad fagocítica, humoral o celular que condicionan un elevado riesgo de presentar infecciones o procesos oportunistas.

El objetivo de éste trabajo fue evaluar *in vitro* la actividad opsonofagocítica de PMN neutrófilos en pacientes inmunodeprimidos y compararlos con un grupo control de pacientes sanos.

Para ello se analizó un número de pacientes del sexo femenino a las cuales se les tomaron muestras de sangre venosa periférica y se determinaron los valores absolutos de leucocitos y otros parámetros. De éstas se determinaron 20 pacientes inmunodeprimidas y se igualó en número un grupo control de pacientes sanas, siguiendo los mismos criterios.

Se incubaron los leucocitos PMN neutrófilos sobre portaobjetos de vidrio en contacto con una suspensión de *Cándida Albicans* ( $2 \times 10^6$  levaduras/ml) durante 30 minutos en atmósfera húmeda a 37°C, que fueron coloreados inmediatamente con Giemsa y observados por inmersión en Microscopio Óptico. Se determinó el número de levaduras fagocitadas por 100 neutrófilos (Índice Opsono Fagocítico), y el porcentaje de lisis como el porcentaje de *Cándidas* lisadas en relación a las que fueron fagocitadas.

En un análisis estadístico con el test ANOVA se encontró diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) en el conteo absoluto de leucocitos totales y PMN neutrófilos, así como en la actividad fagocítica (IOF) y lítica (%L) de los mismos, en las pacientes inmunodeprimidas con respecto al grupo control. Se comprobó y comparó además por Estadística Descriptiva la distribución de los IOF y %L, en ambos grupos de pacientes estudiados.

Se concluyó que la actividad opsonofagocítica de PMN neutrófilos en las pacientes inmunodeprimidas se encuentra disminuida con respecto a las pacientes sanas.





## INDICE DE AUTORES

### A

Abal A	25
Abete V	89
Acevedo C	105, 106
Acuña L	114
Agosto M	105
Agüero AN	10, 11, 23
Aguirre JC	54
Ajmat MT	47
Alarcón G	101
Albarracín PM	55, 102, 108
Albarracín VH	Co6
Albizúa D	28
Albornoz PL	61, 62, 63, 65, 69
Ale C	55
Almada G	121
Alurralde M del M	50
Alvarado NN	31
Alvarez AR	54
Andina ML	73
Andrada AR	63, 70
Andrada C	64
Andrade AJ	30
Apud GR	76
Aragón H	35
Arce O	94, 95
Aredes Fernández PA	76, 81
Aredes P	116
Arias ME	57
Arias Torres AJ	83
Aristimuño FicoSeco ME	78
Arjona M	74, 75
Arrieta MA	46
Arrieta MC	90
Asial R	88
Assaf MJT	6
Atlas D	37
Auat M	28
Audenaert K	78
Aulet S	Co4
Avila G	67
Avila Hael N	61
Aybar Odstrcil I	90

### B

Barbaglia A	Co4
Bardón A	109
Barrera Illanes A	47
Barrios RJ	24
Basombrio MA	114
Basualdo MV	122
Bellezze J	106
Belló E	55
Bellomío A	114
Ben Altabef A	77
Benavente A	47

Black P	17, 18
Bohórquez M	98
Bologna P	53
Borkosky S	109
Borsetti HM	30
Bottegal D	104, 107
Brandán de Antoni EZ	45, 46
Brito G	38, 40
Budeguer A	35
Budeguer CJ	52
Buedo SE	9, 60
Bühler MI	83, 92
Busnelli I	80

### C

Caillou S	118, Co3
Cajal J	35
Camba S	27
Campá M	105
Campero GM	53
Campos Pedraza M	6
Camps MF	36, 37
Capuano JM	52
Caro MS	69
Cartagena E	48, 109
Castagnaro AP	57
Castillo M	117
Castro F	94, 95
Catalán CAN	76, 77, 78, 81
Catania M	62
Cejas CC	23
Chaban H	99
Chaile RE	32
Chamut S	93, 120
Chauvet S	55
Chávez M	110
Chaya M	35
Chocobar Ponce S	71
Cisint SB	87
Colombres R	89
Colotti MT	4
Corbalán NS	Co5
Coronel NB	8
Corronca JA	19, 21, 22
Costas D	118, Co3
Crespo CA	84, 87
Criado AA	43, 44
Cruz EL	72
Cuezzo V	36, 37

### D

Dami L	6, 8
Dantur Juri MJ	13, 14
De Boeck J	100
De Bonis M	2
de Carvalho KG	115

de Cristóbal Agüero AV	Co7
de la Casa ML	39
De Luca N	51
De Marco N	49
Debes MA	57
Del Pero Alcocer MG	103
Díaz BEL	49
Díaz Fernández L	100
Díaz L	123
Díaz Miranda EN	31
Díaz MS	51
Díaz Ricci JC	29
Digonzelli PA	43, 44
Dios MM	10, 11, 23
Durso G	25

### E

Espeche ML	3, 7
------------	------

### F

Facciuto MG	53
Farías ME	Co6
Farías MF	Co9, Co10
Feldman G	88
Fernández FM	96
Fernández JA	6, 8
Fernández PM	72
Fernández SN	84, 85, 87, 90, 98
Fernández YE	24
Ferrari RR	54
Figueroa LIC	72
Fracchia LN	Co2
Fracchia S	58
Fuentes F	41
Furque GI	74

### G

Galante GB	13
Gallegos P	36
Garay A	109
García DC	Co1
García Leonardi MC	36, 37
García ME	3, 7
García Valdez MV	93
Ghiggia L	6
Giardina JA	43, 44
Giribaldi R	97, 101
Goane L	94, 95
Gobbato NM	108
Gómez JS	115
González C	89
González JA	60, Co8
González JC	16, 20
González ME	98
González RE	24



González Reyes A	19
Gorustovich A	33
Gramajo Bühler MC	86
Grande MV	31
Guantay ME	68
Guanuco A	30
Guerrero A	28
Guerrero AR	120
Guillermín MA	24
Gulotta MR	59

### H

Hagiwara JC	53
Haro C	121, 122
Haro Durand LA	33
Hassan NM	31
Hemsey A	32
Hernández de Borsetti N	30
Hernández MA	66, 67
Herrero Nasif P	52
Hilal M	56, 58
Hinojosa G	30
Holgado S	89
Honoré SM	31, 32
Hurtado AM	17, 18

### I

Interdonato R	56
Iruzubieta Villagra AL	85
Isa Miranda AV	5
Isasmendi S	1

### J

Jaime AP	6
Jerez EF	53
Jerez S	97, 101
Jiménez CM	82
Jiménez YG	16, 20
Joo Turoni C	99, 100
Jorrat M	38, 40
Jorrat SL	54
Jouanolou L	18
Juárez ML	94, 95
Juliá JP	17
Jure MA	117
Juri AA	26

### K

Koltan M	Co5
----------	-----

### L

Lagoria M	67
Lara J	104
Ledesma R	59
Lencina MF	102, 108

Leonardi L	36, 37
Leyria N	58
Licata L	25
Lizardo G	Co7
Lizarraga EF	77
Lizarraga SV	65
Lizarraide de Grosso M	14
Llicas S	99, 100
Llompart G	25
Llompart J	25
López Alzogaray S	112
López GL	39
López Mañan J	Co4
López ME	39
López N	110
Luceros J	23
Luna ML	105, 106
Luna RB	120
Luque AC	57

### M

Macián A	6
Maggi ME	51
Mamaní CC	84
Mamaní I	99, 100
Manavella G	34
Manes ME	93
Mangone FM	62
Manni C	105
March JM	23
Marco JD	114
Marguet E	115
Márquez A	116
Márquez MA	80
Martínez Calsina L	104, 107
Martínez De Marco S	1
Martínez Riera N	88
Mata ME	Co4
Maturano C	113
Maza N	6, 8
Medina A	97, 101
Medina Álvarez P	24
Medina J	38, 40
Medina M	97, 101
Medina MF	85, 90, 92, 98
Medina MM	43, 44
Medina MS	119, 121
Medina Pereyra P	94, 95
Medina R	112
Melo González G	75
Meloni DA	59
Meneguzzi N	50
Mercado MI	12, 60, 68
Messina M	107
Miceli DC	Co1
Minack C	97
Miraglio RD	21, 22
Mirande V	1
Molina MS	28
Mónaco ME	117, 122

Montero A	Co7
Morandi G	25
Moreno G	10
Moreno Mochi P	117
Moreno Ten T	18
Moschen A	105, 106
Murúa FG	45

### N

Nader-Macias ME	111
Navarro A	99
Navarro M	59
Negrillo A	35
Neira DA	66
Neri A	47, 48
Núñez MN	84

### O

Octaviano M	108
Olaso GB	100
Oliva MA	39
Olivo VI	21, 22
Ordano M	Co7
Ordoñez OF	Co6
Ortiz Moyano R	114
Otero MC	111

### P

Pace N	122
Pacheco V	116
Padilla Franzotti CL	123
Páez V de los A	70
Palacios T	71
Parada R	115
Pardo EM	57
Parrado MF	9
Pasteris SE	111
Paz MR	6
Peral de Bruno M	99, 100
Pérez Alabarce JF	43, 44
Pérez ME	96
Perez PG	104, 107
Perez P	25
Pérez S	89
Perotti NI	115
Piacentini RD	Co8
Pomares MF	Co5
Ponessa GI	12, 60, 68
Ponssa ML	91
Popich S	47, 48
Portero LR	Co6
Prado C	71
Prado FE	56, 58, 60, 71, Co8
Pucci Alcaide A	91
Pucci Alcaide F	91
Puchulu ME	58

**Q**

Quiroga M Co5

**R**

Raimondo JG 42  
Ramos I 85, 87, 98  
Reader M 30  
Recupero J 103  
Renolfi R 41  
Reyes NJF 3, 7  
Ribera JD 45  
Rios J 30  
Ríos NF 66, 67  
Rivero LV 113  
Rodríguez Aparicio C 38  
Rodríguez Artigas S 19  
Rodríguez Cagna P 36  
Rodríguez FP 17  
Rodríguez M 48  
Rodríguez NA 111  
Rodríguez S 107  
Rodríguez Vaquero MJ 113  
Roldán VP 105, 106  
Roldán-Olarte M Co1  
Romagnoli ME 3  
Romagnoli MG 7  
Romano Nanni L 102  
Romero BN 27, 64  
Romero ER 43  
Romero MS 40  
Romero S 34, 38  
Romero SM 75  
Roncaglia VR 49  
Rosa MD 56, 71  
Rubio MC 80, 116  
Ruiz AI 65, 68, 69  
Ruiz de Bigliardo G 70  
Ruiz de Huidobro G 118, Co3  
Ruiz MJ 94, 95  
Ruiz VE 56  
Russo Maenza A Co1

**S**

Saad S 97, 101  
Saadi L 64  
Sáez MM 39  
Saguir FM 79, 113  
Sajur SA 79  
Salado Ibáñez L 37  
Salas L 2, 15  
Sale DI 123  
Salinas RS 23  
Salvatore A 49  
Sampietro DA 76, 77, 78, 81, 82  
Sánchez Loria OL 120  
Sánchez M 55  
Sánchez SS 31, 32

Sánchez-Toranzo G 86, 92  
Schallmach JN 26  
Schiavone MM 4  
Seco E del C 45  
Serreau WRJ 42  
Sgariglia MA 73, 77, 82  
Sierra L 97, 101  
Silva MC 59  
Singh F 35  
Slanis AC 12  
Sleiman L 103, 104  
Soberón JR 77, 82  
Somaini GC 73  
Sopena YN 6  
Soria A 70  
Soria Curia J 88  
Soria E 27, 64  
Soria JC Co2  
Soria N 88  
Sosa VE 74  
Steffolani ML 51  
Suarez GM 4  
Suárez S 80

**T**

Taboada MA 1  
Taboada N 112  
Tanevitch A 25  
Tapia AM 45  
Terán Baptista ZP 81  
Terán V 112  
Toledo GL 9  
Tonello U 29  
Torres JC 103  
Torres Leal GJ Co9, Co10  
Torres Moure L 25  
Torres N 110  
Torres VM 19  
Toselli ME 41  
Tosi ME 102  
Tracanna BC 1  
Tua M Co4

**U**

Urueña MA Co4

**V**

Vaca E 88  
Vallejo M 115  
van Nieuwenhove C 97, 112  
Varela RO 9, Co7  
Vargas GE 33  
Vargas M 80, 116  
Vattuone MA 73, 76, 77, 78, 81, 82  
Vega Parry HE 28, 107  
Veggiani Aybar CA 14  
Velázquez PD Co9, Co10

Velicce G 57  
Vera Mesones R 33  
Vera T 94, 95  
Vergara M 27  
Verni C 109  
Vincent PA Co5  
Vintiñi EO 28, 119, 121  
Vivaldo S 117  
Vuirli Saragusti BM 11, 23  
Vulin L 18

**Z**

Zaidenberg M 13  
Zamora AM 118, Co3  
Zannier F Co6  
Zelarayán LI 83, 86  
Zelarayán Medina G 15  
Zimmerman M 104, 107