



Asociación de Biología de Tucumán

XXVIII JORNADAS CIENTÍFICAS

**Tafí del Valle - Tucumán - Argentina
26, 27 y 28 de Octubre de 2011**



ESTE EVENTO CONTÓ CON EL APOYO ECONÓMICO DE:

AGENCIA



Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

CONICET



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas



Universidad Nacional de Tucumán



Fundación Miguel Lillo



TUCUMÁN TURISMO

Ente Tucumán Turismo, Gobierno de Tucumán

SE AGRADECE EL VALIOSO APORTE DE LAS SIGUIENTES INSTITUCIONES:



Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la UNT



Sociedad de Biología de Córdoba



Sociedad Argentina de Biología



Sociedad de Biología de Cuyo



Sociedad de Biología de Rosario



Instituto de Desarrollo Productivo de Tucumán



COMISION ORGANIZADORA

| | |
|----------------------|--|
| Presidente: | Dra. Liliana I. Zelarayán |
| Vicepresidente: | Bioq. Jorge N. Valz-Gianinet |
| Secretario: | Dr. Sergio E. Pasteris |
| Prosecretaria: | Dra. Eugenia M. Roldán Olarte |
| Tesorero: | Lic. Juan Felipe Castro |
| Protesorero: | Lic. José E. Zapata Martínez |
| Vocal Titular 1º: | Mg. María T. Ajmat |
| Vocal Titular 2º: | Dra. Marcela F. Medina |
| Vocal Suplente 1º: | Dra. Elizabeth Sigstad |
| Vocal Suplente 2º: | Dra. María F. Alcaide |
| Presidente Consulto: | Dra. Marta I. Bühler |
| Delegados: | Dra. Patricia L. Albornoz Mg. Bibiana E.L. Díaz |

COMITE CIENTIFICO

Mg. María T. Ajmat
Dra. Patricia L. Albornoz
Dra. María F. Alcaide
Mg. María E. Amado
Dra. Celia I. Brandán
Dra. Marta I. Bühler
Dra. Myriam Catania
Mg. Bibiana E.L. Díaz
Dr. Francisco M. Fernández
Dra. Susana Gutiérrez
Dra. Marcela F. Medina
Dra. Mirta Medina
Dr. Sergio E. Pasteris
Dra. Eugenia M. Roldán Olarte
Dr. Sergio Salazar
Dra. Elizabeth Sigstad
Bioq. Jorge N. Valz-Gianinet
Prof. Marta M. Vistalli
Dra. Liliana I. Zelarayán



PROGRAMA CIENTIFICO

Miércoles 26 de Octubre

- 09:30 -- Acreditación
- 09:30-10:00 -- **Colocación de paneles Sesión I (paneles 1 al 33)**
- 10:00 -- **Acto Inaugural**
- Conferencia Inaugural:**
“Genética e historia evolutiva de Camélidos Sudamericanos”
Dr. Juan Carlos Marín Contreras. Laboratorio de Genómica y Biodiversidad. Departamento de Ciencias Básicas. Facultad de Ciencias. Universidad del Bío-Bío. Chillán, Chile.
- 11:00 -- Vino de Honor
- 12:00-13:00 -- **Defensa de paneles Sesión I**
- 13:15 -- Almuerzo
- 14:30-15:00 -- **Colocación de paneles Sesión II (paneles 34 al 72)**
- 16:00 -- **Conferencia I:**
“Empleo de animales en la investigación biomédica”
Dra. Silvana Montenegro. Cátedra de Biología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. (Sociedad de Biología de Rosario).
- 17:00-18:00 -- **Defensa de paneles Sesión II**
- 18:00-20:00 -- **Sesión de Comunicaciones Orales I (CO-1 a CO-7)**
- 21:00 -- Cena

Jueves 27 de Octubre

- 09:30 -- Acreditación
- 09:30-10:00 -- **Colocación de paneles Sesión III (paneles 73 al 115)**
- 10:00-12:00 -- **Sesión de Comunicaciones Orales I (CO-8 a CO-14)**
- 12:00-13:00 -- **Defensa de paneles Sesión III**
- 13:15 -- Almuerzo
- 14:30-15:00 -- **Colocación de paneles Sesión IV (paneles 116 al 151)**
- 15:15 -- **Conferencia II:**
“La disponibilidad del óxido nítrico como regulador clave en el riñón en desarrollo”
Dr. Walter Manucha. IMBECU-CONICET. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. (Sociedad de Biología de Cuyo).
- 16:15 -- **Conferencia III:**
“Corte y activación” en cáncer de ovario
Dra. Griselda Irueta. Laboratorio de Fisiología Ovárica. Instituto de Biología y Medicina Experimental-CONICET. (Sociedad Argentina de Biología).
- 17:00-18:00 -- **Defensa de paneles Sesión IV**
- 18:00-20:00 -- **Sesión de Comunicaciones Orales III (CO-15 a CO-22)**
- 21:00 -- Cena



Viernes 28 de Octubre

- 09:30 -- Acreditación
- 09:30-10:00 -- **Colocación de paneles Sesión V (paneles 152 al 185)**
- 10:00 -- **Conferencia IV:**
“Establecimiento de la polaridad neuronal: su regulación por factores de crecimiento y la expansión del plasmalema neurítico”
Dr. Santiago Quiroga. Departamento de Química Biológica y CIQUIBIC. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba-CONICET. (Sociedad de Biología de Córdoba).
- 11:00 -- **Conferencia V:**
“Caracterización de oligómeros tempranos de gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa y su implicancia en la enfermedad de Parkinson”
Dra. Rosana Chehín. Instituto Superior de Investigaciones Biológicas, CCT-Tucumán e Instituto de Química Biológica Dr. Bernabé Bloj (CONICET-UNT). Tucumán.
- 12:00-13:00 -- **Defensa de paneles Sesión V**
- 13:15 -- Almuerzo
- 14:30-15:00 -- **Colocación de paneles Sesión VI (paneles 186 al 220)**
- 15:30 -- **Conferencia Miguel Lillo 2011:**
“Infección por el HIV-1 en niños”
Dra. Luisa Sen. Laboratorio de Biología Celular y Retrovirus-CONICET. Hospital de Pediatría “J.P.Garrahan”. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- 17:00-18:00 -- **Defensa de paneles Sesión VI**
- 18:00-20:00 -- **Sesión de Comunicaciones Orales IV (CO-23 a CO-30)**
- 22:00 -- Cena de clausura





CONFERENCIAS





CONFERENCIA “MIGUEL LILLO” 2011

INFECCIÓN POR EL HIV-1 EN NIÑOS

Luisa Sen

Laboratorio de Biología Celular y Retrovirus-CONICET, Hospital de Pediatría “J.P.Garrahan”. Combate de los Pozos 1881, CABA. Argentina. lsen@garrahan.gov.ar

La infección por el HIV-1 a lo largo de los 30 años se ha diseminado globalmente, iniciándose en pequeños grupos con alto riesgo en la transmisión viral convirtiéndose al poco tiempo en una pandemia. Actualmente la forma de transmisión más frecuente es la heterosexual siendo casi la mitad de los adultos infectados mujeres jóvenes en edad de procrear. La mayoría de los niños HIV-1 infectados la adquieren por transmisión vertical ya sea perinatal o a través del amamantamiento. En los países industrializados la implementación del diagnóstico de infección durante el embarazo, la profilaxis antirretroviral y la cesárea electiva lograron reducir drásticamente la transmisión vertical de un promedio del 30% según la región a menos del 1%. La infección natural en los niños perinatalmente infectados progresa más rápidamente que en los adultos. A raíz que la transmisión sucede cuando existe una inmadurez del sistema inmunológico, en un 25% los niños padece una inmunosupresión temprana severa desarrollando SIDA dentro del año de edad. Debido a ello es que en la actualidad se indica iniciar tratamiento antirretroviral inmediatamente al diagnóstico de infección a todos los niños dentro del año de infectado por transmisión vertical.

Desde el inicio de la epidemia se ha observado que la evolución clínica de la infección por el HIV-1, tanto en adulto como en niños, difiere notoriamente y van desde una progresión rápida en meses hasta tener periodos asintomáticos prolongados por más de 10 años. Las variaciones clínicas pueden deberse por múltiples factores por parte del virus como del hospedador y la combinación de ambos. El HIV-1 tiene una gran mutabilidad resultante de errores introducidos en el genoma del virus durante la replicación viral. Esto genera una gran diversidad favoreciendo la selección y emergencia de variantes que tengan un mejor beneficio para el virus. Por lo tanto el HIV-1 tiene una gran diversidad tanto genotípica como fenotípica. De acuerdo a la composición genética del HIV-1 se los puede clasificar en los grupos M, N y O, siendo la M la responsable de la pandemia. El grupo M tiene 9 subtipos diferentes que son A, B, C, D, F, G, H, J, y K y hay actualmente más de 40 intersubtipos denominados CRF o formas recombinantes circulantes. En la Argentina, después del subtipo B, la forma recombinante BF1 es la más frecuente y la que predomina en el grupo de niños infectados por transmisión vertical. Existen variantes virales atenuadas asociadas a alteraciones genotípicas pero constituye una minoría de los casos. Desde el punto de vista genotípico el HIV-1 posee diferente tropismo de acuerdo al complejo receptor-coreceptor empleado. La variante que utiliza la molécula CD4 y el co-receptor CCR5 (receptor fisiológico de la quimioquina MIP-1alfa o denominada CCL3L1) se la denomina macrófago trópica o R5. La que utiliza como co-receptor el CXCR4 (receptor fisiológico del SDF1) se la denomina linfocito trópica o X4. Además están las variantes R5X4 dual-trópicas. La citopatogenicidad varía de acuerdo al tropismo viral siendo clínicamente más agresivas e inmunosupresoras las variantes X4 y R5X4 trópicas que las R5 trópicas que tendrían un mayor poder transmisor. A lo largo de la infección viral aproximadamente el 50% de los pacientes surgen las variantes X4 o R5X4. Otras propiedades fenotípicas que podrían diferir entre las variantes serían la capacidad replicativa y el poder infectante. Desde el punto de vista del hospedador factores genéticos, inmunidad innata y respuesta inmune adaptativa han demostrado que pueden afectar la progresión de la infección viral. Por ejemplo los individuos que portan una delección de 32 bp en el alelo del CCR5 y son homocigotas resultan tener un producto trunco del CCR5 que les confiere resistencia a infectarse por el HIV en la célula blanco. A lo largo de la charla se tratará de profundizar el tema en particular en relación de la infección por el HIV-1 en pediatría.



CONFERENCIA INAUGURAL:

GENÉTICA E HISTORIA EVOLUTIVA DE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS

Juan Carlos Marín

Departamento de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias, Universidad del Bío-Bío. Chile. jcmarin@ubiobio.cl

Cuatro especies de camélidos sudamericanos son actualmente conocidos, dos de ellos silvestres, el guanaco (*Lama guanicoe*) y la vicuña (*Vicugna vicugna*), y dos de ellos domésticos, la alpaca (*Vicugna pacos*) y la llama (*Lama glama*); sin embargo, el origen de las especies domésticas es todavía objeto de debate. Con el fin de investigar el origen de las formas domésticas, la diversidad y la estructura genética, se analizaron la variación de secuencias de dos genes mitocondriales, el patrón de bandas G de los cromosomas y 14 marcadores microsatélites.

Todos los análisis que agrupan guanacos con llamas y vicuñas con alpacas. El análisis filogenético demostró *Vicugna vicugna* y *Lama guanicoe* como grupos recíprocamente monofiléticos. El análisis de ambos genes mostró dos clados dentro de vicuñas. Sin embargo, los resultados de las poblaciones de guanaco no reflejan las cuatro subespecies propuestas. La estructura de bandas de los cromosomas mostró una fina y consistente diferencia en el brazo corto del cromosoma 1, que separa camellos, guanacos y llamas de vicuñas y alpacas. Este patrón fue consistente incluso en un híbrido guanaco x alpaca.

Estructura genética vicuña es demográficamente mediada por la escasa variación dentro de las poblaciones, ello producto de una reducción de la población en el pasado que a su vez ha contribuido a la existencia de poblaciones geográficas muy distintas. La diversidad genética intra-poblacional de la subespecie más septentrional es baja dentro de las poblaciones, con poblaciones, en promedio, muy diferenciadas. En contraste, las secuencias de mtDNA, como la frecuencia de alelos microsatélites, evidencian que la subespecie del guanaco andino tiene una limitada estructura poblacional.

Hoy nuestro conocimiento sobre la genética de las especies silvestres y domésticas es limitado en muchos aspectos. Sin embargo, el conocimiento adquirido sobre la estructura y grado de diferenciación genética entre guanaco y la vicuña, así como entre las llamas y alpacas, ofrece una oportunidad para contextualizar, ampliar y aplicar lo que hemos aprendido con el genoma de alpaca y los nuevos desafíos.

CONFERENCIA I: Sociedad de Biología de Rosario

EMPLEO DE ANIMALES EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Silvana Montenegro

Cátedra de Biología. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Rosario. smontene@unr.edu.ar

En la investigación biomédica se emplea, al menos, uno de los siguientes materiales: voluntarios humanos, embriones, órganos, tejidos o células de origen vegetal, animal o humano, animales de experimentación, etc. Desde los siglos IV y IIIaC existen referencias acerca de la utilización de animales de experimentación, tal como consta en los escritos de médicos y filósofos griegos. En la actualidad, a pesar de las objeciones éticas o epistemológicas que se puedan plantear a tales prácticas, el uso de este reactivo biológico sigue siendo necesario para el progreso científico. Por ello es notable el crecimiento de la disciplina "Ciencia de animales de experimentación" en un intento de procurar su uso racional, eficiente y humanitario. Entre los múltiples aspectos que abarca, se destacan el relacionado a la labor docente y a la legitimidad ética de su utilización. En relación al primero e intentando promover el conocimiento de su empleo por parte de los futuros profesionales médicos, se presenta una alternativa de enseñanza para el grado implementada en la Carrera de Medicina de la UNR. Sustentada en el perfil de un médico que pueda actuar como docente y como investigador, y que aún desde su tarea asistencial revise y actualice su práctica interpretando la investigación de otros, basada generalmente, en el empleo de animales de laboratorio. Con respecto al segundo aspecto, desde la primera legislación acerca del bienestar de los animales, que fue aprobada en 1822 en el Parlamento Británico hasta la actualidad se intenta reglamentar las investigaciones desarrolladas con la utilización de animales, y de ser posible la adopción de métodos alternativos que los reemplacen. Desde el año 2008, en el ámbito de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNR, los proyectos de investigación que involucren el empleo de animales de experimentación, deben ser elevados para su evaluación a la Comisión de Bioética y al Comité de Bioseguridad. La investigación Biomédica requiere de animales de laboratorio de calidad para la validez y eficiencia de sus trabajos. Las perspectivas analizadas se resumen correctamente en las palabras del Profesor de J Webster (Universidad de Bristol, UK): "Considerar la ciencia como el camino para el entendimiento correcto de los animales, la ética como el camino para el adecuado respeto a los animales y el entrenamiento profesional como el camino para la conversión de pensamientos".



CONFERENCIA II: Sociedad de Biología de Cuyo

LA DISPONIBILIDAD DEL ÓXIDO NÍTRICO COMO REGULADOR CLAVE EN EL RIÑÓN EN DESARROLLO

Walter Manucha

Investigador Adjunto IMBECU-CONICET. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza, Argentina. wmanucha@fcm.uncu.edu.ar

La nefropatía obstructiva congénita es la principal causa de enfermedad renal terminal en los niños. El rápido diagnóstico e inicio del tratamiento son esenciales para preservar la función y/o disminuir el daño renal. Efectos de la uropatía obstructiva como disminución en el flujo plasmático renal y la tasa de filtración glomerular, infiltrado intersticial de leucocitos, disminución significativa de la concentración de la orina, pérdida de la capacidad para concentrar la orina, así como la fibrosis y la apoptosis, son consecuencias de una serie de factores que trabajan de manera compleja y que aún no se comprenden en su totalidad. La obstrucción experimental en roedores recién nacidos puede ser empleada como un paradigma para estudiar la obstrucción en el útero humano así también como para evaluar el potencial de nuevas estrategias terapéuticas. Mediadores como angiotensina II, factor transformador de crecimiento beta, la respuesta de proteínas de golpe de calor y el óxido nítrico (ON), han sido implicados en la nefropatía obstructiva congénita. El ON se ha convertido en un importante inhibidor endógeno de la apoptosis. La integridad funcional del riñón depende del desarrollo normal así como de la renovación celular fisiológica en donde la modulación de la apoptosis es esencial. Múltiples mecanismos se desencadenan durante la nefropatía obstructiva, siendo uno de los más complejos la muerte celular programada que conduce a la atrofia tubular renal y pérdida tubular. Esta presentación se centrará sobre la interacción del ON y Hsp70 regulando procesos anti-apoptóticos y/o anti-fibróticos renales así como su protección en la respuesta oxidativa renal.

CONFERENCIA III: Sociedad Argentina de Biología

“CORTE Y ACTIVACIÓN” EN CÁNCER DE OVARIO

Griselda Irusta

Laboratorio de Fisiología Ovárica. Directora Dra. Marta Tesone. Instituto de Biología y Medicina Experimental-CONICET. irustag@gmail.com

El cáncer de ovario continúa siendo la principal causa de muerte entre las enfermedades ginecológicas. A pesar de poseer una alta respuesta a los tratamientos, esta es temporal y la mayoría de los casos es recurrente. Debido a la ausencia de síntomas específicos en los estadios tempranos de esta enfermedad, no existe una estrategia para su detección y al momento de ser diagnosticado, un 75% de los casos ya es completamente metastásico. Desafortunadamente, en los últimos 20 años los avances terapéuticos han sido escasos y por lo tanto se requieren nuevos agentes terapéuticos para mejorar la tasa de supervivencia y la prognosis de estos pacientes.

El crecimiento tumoral depende del proceso de angiogénesis, lo cual ha convertido a la formación de vasos sanguíneos en un blanco promisorio para el tratamiento del cáncer de ovario. El tratamiento antiangiogénico a través de la inhibición del Factor de Crecimiento del Endotelio Vascular (VEGF), ha sido exitoso y se ha demostrado su viabilidad clínica. Sin embargo, en muchos de los casos, los tumores desarrollan rápidamente resistencia a estos inhibidores. Debido a esto, nos centramos en el estudio de otro sistema involucrado en el proceso de angiogénesis; el sistema Notch.

El sistema Notch es un sistema de interacción célula a célula donde ligando y receptor se encuentran asociados a membrana. Los receptores Notch, una vez que interactúan con los ligandos, sufren una serie de clivajes que provocan la liberación del dominio intracelular del receptor. Este se transloca al núcleo donde actúa sobre genes blanco que regulan el crecimiento y la homeostasis celular. Recientemente se han descrito funciones importantes del sistema en el desarrollo vascular y en la angiogénesis tumoral, en particular en cáncer de ovario. Mediante el uso de una línea tumoral ovárica de granulosa humana hemos estudiado el efecto de un inhibidor del sistema Notch en parámetros celulares como proliferación, apoptosis y migración celular. Además, al inhibir esta vía de señalización observamos un desbalance en el contenido de proteínas pro y anti-apoptóticas y en la activación de vías asociadas a la supervivencia celular, como la vía PI3K/AKT. Estos efectos también se ven reflejados en la apoptosis y en la migración celular. Las observaciones realizadas en nuestro modelo, nos llevan a proponer que el sistema Notch constituiría un blanco alternativo para el tratamiento de tumores originados en las células de granulosa ováricas.



CONFERENCIA IV: Sociedad de Biología de Córdoba

ESTABLECIMIENTO DE LA POLARIDAD NEURONAL: SU REGULACIÓN POR FACTORES DE CRECIMIENTO Y LA EXPANSIÓN DEL PLASMALEMA NEURÍTICO

Santiago Quiroga

Departamento de Química Biológica y CIQUIBIC. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Nacional de Córdoba-CONICET. Córdoba, Argentina. squiroga@mail.fcq.unc.edu.ar

Durante el desarrollo, las neuronas adquieren polaridad mediante el crecimiento de varias dendritas ramificadas y un único axón. La elongación axonal es uno de los eventos fundamentales en el establecimiento de polaridad neuronal, y requiere de la expansión del plasmalema por exocitosis de las vesículas precursoras del plasmalema (PPVs) en el cono de crecimiento neural. Nosotros hemos demostrado que el factor de crecimiento similar a insulina-1 (IGF-1) estimula la exocitosis de PPVs mediante la activación de la enzima fosfatidil inositol-3 quinasa (PI3k). Pocos detalles se conocen, sin embargo, sobre los mecanismos de “targeting” de las PPVs. Resultados de nuestro laboratorio han demostrado que una cascada crítica para la regulación de la expansión de membrana en conos de crecimiento incluye la GTPasa pequeña TC10 y el complejo exocítico. También hemos estudiado la participación de factores de crecimiento en la polarización neuronal y establecido que IGF-1 es un factor de crecimiento fundamental en el crecimiento inicial de axones. Un evento particularmente temprano, en neuronas que todavía no exhiben un axón desarrollado, es la segregación de receptores activables de IGF-1 a una neurita. La activación de los receptores de IGF-1 requiere su inserción en el plasmalema controlada por TC10 y el complejo exocítico. Dado que, por otra parte, IGF-1 activa TC10 y gatilla el ensamblaje del complejo exocítico, este factor de crecimiento regula la inserción a membrana de su propio receptor. Este es un mecanismo de retroalimentación positiva que puede amplificar rápidamente la expansión de membrana como respuesta a estimulación con IGF-1. Nosotros proponemos, por lo tanto, que el proceso de inserción de receptores de IGF-1 a la membrana neurítica seguido de activación de estos receptores y adición rápida de nueva membrana puede ser un mecanismo auto-reforzado necesario para la polarización neuronal.

CONFERENCIA V:

CARACTERIZACIÓN DE OLIGÓMEROS TEMPRANOS DE GLICERALDEHÍDO-3-FOSFATO DESHIDROGENASA Y SU IMPLICANCIA EN LA ENFERMEDAD DE PARKINSON

Rosana Chehín

Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO), CCT-Tucumán, e Instituto de Química Biológica Dr. Bernabé Bloj (CONICET-UNT). Chacabuco 461 (T4000ILI) Tucumán, Argentina.
rosanachehin@gmail.com

La enfermedad de Parkinson es un trastorno neurodegenerativo cuya característica histopatológica es la pérdida de neuronas dopaminérgicas en la *sustancia nigra* y la presencia de agregados insolubles denominados cuerpos de Lewy (LB) en las neuronas remanentes. Los LB están constituidos fundamentalmente por agregados amiloides de una proteína abundante en el sistema nervioso denominada α -sinucleína (AS). Sin embargo, otras proteínas como tau y Gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa (GAPDH) junto a ciertos glicosaminoglicanos (GAGs) son también componentes habituales de los LB. Actualmente se acepta que los oligómeros preamiloides de AS son los verdaderos agentes citotóxicos responsables de la muerte neuronal y las fibras constituirían en realidad un mecanismo de defensa de la célula que permite reclutar las especies oligoméricas para transformarlas en un polímero no tóxico.

Si bien GAPDH es una clásica enzima glucolítica, actualmente se acepta que es una proteína multifuncional implicada en la patogénesis de enfermedades neurodegenerativas. La presencia de GAGs coprecipitando con GAPDH en los LB nos llevó a estudiar la actividad fibrillogénica de estos azúcares sobre GAPDH. Nuestros resultados permitieron caracterizar mediante diferentes técnicas biofísicas las especies oligoméricas producidas por GAPDH luego de interaccionar con Heparina e identificar una posible vía de plegamiento para la enzima. Mediante técnicas de “Docking Molecular” pudimos identificar el sitio de unión a Heparina en la molécula de GAPDH y justificar la interacción selectiva de la enzima con diferentes GAGs.

Finalmente los oligómeros tempranos de GAPDH son capaces de promover mediante un proceso de “cross-seeding” la fibrilación de AS, reclutando las especies tóxicas de esta proteína catalizando su conversión en especies fibrilares de menor toxicidad. Los resultados obtenidos sugieren que estos oligómeros tempranos podrían ser considerados como una nueva estrategia terapéutica en la enfermedad de Parkinson y otras sinucleinopatías.



COMUNICACIONES ORALES





CO-1

EFFECTO DEL TIPO DE COBERTURA EN LA CALIDAD DE FRUTOS DE DIFERENTES CULTIVARES DE FRUTILLA (*Fragaria x ananassa* Duch.) EN TUCUMÁN (ARGENTINA)

Saleme, PM¹; Jerez, EF¹; Brandan Santana, PC²; Larrouy, JM²; Kirschbaum, DS¹

¹EAA Famaillá, INTA. Ruta Prov. 301, km 32 (4132) Famaillá -Tucumán. ²Estudiante Licenciatura en Biotecnología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. U.N.T. Ayacucho 471 (4000). Tucumán. psaleme@correo.inta.gov.ar

La reciente adopción en Tucumán, uno de los principales centros de producción de frutilla (*Fragaria x ananassa* Duch.) primicia del país, de nuevas tecnologías de cobertura del cultivo como la Manta Térmica, hace necesario caracterizar los sistemas de cobertura desde el punto de vista de la calidad del fruto. A estos fines, se determinó el efecto del tipo de cobertura en la calidad del fruto de diferentes cultivares de frutilla en INTA Famaillá (27° 00' LS, 65° 22' LO), Tucumán. Se tomaron muestras de frutos de un ensayo implantado el 20 de abril de 2011. Las cultivares evaluadas fueron Sweet Ann, Sweet Charlie, Festival, Fortuna, Sabrina y Sabrosa. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con 3 tratamientos y 2 repeticiones. Los tratamientos fueron: Sin Cobertura (SC), Manta térmica (MT), Microtúnel plástico (MP). La plantación y manejo del ensayo se realizaron acorde al paquete tecnológico estándar de la zona. Las evaluaciones se efectuaron en dos fechas, 15 y 29 de agosto, seleccionándose de cada parcela 10 frutas de calidad comercial ($\geq 75\%$ de color rojo y ≥ 10 gr). Se evaluaron los atributos de calidad firmeza, mediante un penetrómetro tipo EFFEGI, y sólidos solubles totales (SST), con refractómetro de mano (ATAGO). Para ambos atributos, en los tres sistemas de cobertura la cultivar con mayor promedio en las dos fechas de evaluación fue Sabrina. Por su parte, el tipo de cobertura afectó la firmeza de frutos de Sweet Charlie, en la cual MP fue el tratamiento de mejor performance. Se concluye preliminarmente que Sabrina, recientemente introducida a la Argentina, por sus atributos destacados tiene buenas posibilidades de inserción en el sistema productivo nacional.

CO-2

ENSAYO PRELIMINAR DEL EFECTO DE UNA ENMIENDA ORGÁNICA CON ENTOMOPATOGENOS, EN LARVAS DE “PICUDO NEGRO” *Rhyssomatus subtilis* FIEDLER (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN SOJA

Fernández, JA; Paz, MR; Macián, AJ; Ghiggia, LI; Jaime, AP

Fac. de Agronomía y Zootecnia. UNT. F. Ameghino S/N. El Manantial. Tucumán. Trabajo financiado por CIUNT. adrijaime@hotmail.com

El cultivo de la soja ocupa en el NOA una superficie de 1.035.810 has, cuya mayor concentración se encuentra en la provincia de Salta con 577.000 has. Entre los factores que limitan la producción de esta oleaginosa se encuentran las plagas insectiles, que pueden llegar a ocasionar pérdidas importantes en el rendimiento del cultivo. *Rhyssomatus subtilis*, “picudo negro”, es una especie de reciente aparición que ha cobrado relevancia por la magnitud de sus daños, afectando tanto el estado vegetativo como reproductivo de la soja. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de una enmienda orgánica con entomopatógenos sobre las larvas de *R. subtilis*, en soja. Se realizó un muestreo de larvas hibernantes en el mes de mayo del 2011 en dos lotes de soja, uno manejado en forma convencional con insecticidas químicos y el otro con la enmienda orgánica con propiedades insecticidas, ambos presentaron un promedio de 102 larvas/m² durante la campaña 2010 (información EEAOC). Se tomaron 10 puntos de muestreo de cada lote, delimitándose en cada uno, un área de 50 cm² de suelo, con una profundidad entre 10 y 15 cm donde se realizó “in situ” el recuento de larvas vivas. Posteriormente, fueron trasladadas al laboratorio de la Cátedra de Zoología Agrícola de la FAZ-UNT y acondicionadas para su análisis. Los resultados del análisis “in situ”, muestran que en el lote tratado con la enmienda orgánica la densidad promedio fue de 46,4 larvas vivas/m² mientras que en el lote convencional fue de 12,4 larvas vivas/m². Realizando el análisis estadístico se encontró diferencias altamente significativas entre tratamientos para ambas fechas, (valor t: -5.55 y -5.4 para la primera y segunda fecha). Al realizar el análisis microbiológico de las larvas provenientes del lote tratado con la enmienda, se registró la presencia de entomopatógenos que actuarían controlando las mismas. Se concluye que la enmienda orgánica con entomopatógenos puede ser utilizada como una herramienta más en el manejo de esta plaga.



CO-3

COMPORTAMIENTO DE HÍBRIDOS DE MAÍZ (*Zea mays* L.) EN DOS DENSIDADES DE PLANTACIÓN

Canteros, FH¹; Suárez LA²; Delgado LC²; Latina, CA²

¹INTA Leales. Chañar Pozo. Leales. Tucumán. ²Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Néstor Kirchner 1900. fcanteros@correo.inta.gov.ar

El estrés impuesto por el aumento de las densidades tiene importancia desde el punto de vista de la selección de híbridos de maíz ya que la competencia intraespecífica acentúa el impacto de los estreses por sequía y nutrientes. El objetivo de este trabajo fue evaluar el comportamiento de híbridos experimentales y comerciales, en dos densidades (DE). El ensayo se llevó a cabo en la campaña 2010/11 en INTA Leales, Chañar Pozo, Leales, Tucumán, en seco. Se fertilizó a la siembra con 50 kg.ha⁻¹ de fosfato diamónico y en V6 con 100 kg.ha⁻¹ de urea. El diseño fue en parcela dividida, con la parcela mayor las dos densidades 4,2 (D1) y 7 (D2) plantas.m², dispuesta en bloques completos al azar y 23 híbridos, 20 experimentales (L1 a L20) y 3 comerciales (T21, T22 y T23), la unidad experimental fue de 7 m² (2 surcos de 5 m a 0,70 m). Se determinó, rendimiento (RTO), número de granos por m⁻² (NG), prolificidad (PRO) y número de espigas por m⁻² (NE). El análisis de la varianza mostró, en los efectos principales, diferencias significativas en DE, HIB, para RTO y NE, en tanto que NG sólo para HIB y para PRO sólo en DE, no mostrando significancia en la interacción en ninguna de las variables. Se realizó la prueba de comparación múltiple a posteriori a través del test de LSD de Fisher ($\alpha=0,05$) para DE e HIB dando como resultado que las variables medidas fueron superiores en D1 y se diferenciaron significativamente de D2 en RTO y PRO, no así en NE en donde fue superior D2 y no hubo diferencias significativas entre densidades para NG. Los híbridos L5, T21, T23, L6, L9 y L10 estuvieron entre los 6 mejores para RTO y NG, en el test mostraron buen comportamiento en las variables PRO y NE. En conclusión el análisis comparativo del comportamiento de los híbridos con estrés ha permitido seleccionar un grupo de cuatro híbridos experimentales por su buen desempeño en ambas densidades.

CO-4

ESTIMULACION DE LA EMERGENCIA Y CRECIMIENTO DE PLÁNTULAS DE SOJA POR *Trichoderma* spp EN INVERNÁCULO

Allori Stazonelli, E; Maza, M; Juárez, J; Yasem de Romero, M

Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Florentino Ameghino S/N. El Manantial. Tucumán. Argentina.
enzo_0387@hotmail.com

Para lograr una producción agrícola sustentable se requiere de alternativas de manejo efectivas y amigables con el medio ambiente que reemplacen o reduzcan el empleo de agroquímicos. Esta necesidad impulsó la selección de agentes biológicos, entre los cuales, *Trichoderma* es el más utilizado ya que es capaz de ejercer el biocontrol de hongos fitopatógenos y estimular el crecimiento de las plantas y sus mecanismos de defensa. El objetivo fue evaluar en invernáculo los efectos estimulantes sobre la emergencia y crecimiento de plántulas de aislamientos de *Trichoderma* spp. aplicados en semillas de soja. Las semillas se desinfectaron superficialmente y se aplicó sobre ellas una suspensión de 10⁷ conidios/ml, con Tween 20 diluido al 10%, impregnándolas durante 3 min y dejándolas secar a temperatura ambiente por 24 horas. Las semillas testigo fueron embebidas en agua destilada estéril y el adherente por 3 min y se dejaron secar de la misma manera. Se sembraron 50 semillas en bandejas plásticas con tierra y arena estéril en proporción 1:1. Se cubrieron con una bolsa plástica transparente. Se evaluó la energía germinativa (EG) contando el número de plántulas visibles a los 5 días y el poder germinativo (PG) a los 8 días después de la siembra. Se midió la longitud de la parte aérea y de la raíz y del peso fresco y seco. La EG media del tratamiento testigo fue de 73% y el PG 81%. Hubo diferencias significativas favorables para todos los tratamientos con *Trichoderma* en ambos parámetros. El aislamiento Tz alcanzó valores de EG de un 89% y PG de 90%; Tx presentó valores de 85% y 88% respectivamente y por último Tw y Ty con valores muy semejantes entre sí (EG 80% y PG 87%). En cuanto a los parámetros de crecimiento de las plántulas, ningún tratamiento inoculado superó significativamente al testigo en longitud de tallos o raíces. En cambio en el peso fresco de tallos todos los aislamientos superaron al testigo mientras que en raíz lo hicieron Tx, Ty y Tz. Los pesos secos de raíz y de tallo de los cuatro tratamientos de *Trichoderma* superaron significativamente al testigo demostrando la mayor producción de biomasa de plántulas provenientes de semillas inoculadas.



CO-5

FECHAS DE SIEMBRA Y GENOTIPOS DE MANÍ SOBRE LA EUR Y LAS VARIABLES QUE LA DEFINEN

Cerliani, C; Giayetto, O; Fernandez, EM; Cerioni, GA; Morla, FD; Rosso, MB; Kearney, MIT; Violante, MG
FAV, UNRC, Ruta Nac.36 Km 601, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. ccerliani@hotmail.com.ar

El crecimiento y desarrollo del cultivo de maní es influenciado por complejos factores ambientales que en interacción con prácticas de manejo del cultivo como la selección del cultivar (Cv) y la fecha de siembra (FS) afectan el crecimiento, la eficiencia en el uso de la radiación (EUR) y el rendimiento. Para conocer y cuantificar tales relaciones se realizó un estudio de campo sin limitantes hídricas, nutricionales ni sanitarias, durante la campaña 2009/10, en el Área Experimental FAV-UNRC. Se sembraron dos Cv, Granoleico (G) (tipo virginia runner, ciclo de 155 días) y Utre (U) (tipo español ciclo de 135 d), de forma manual el 08/10, 10/11 y 09/12 (1°, 2° y 3° FS, respectivamente). Durante el ciclo del cultivo se midió la radiación interceptada por el cultivo (RFAi), área foliar específica (AFE), índice de área foliar (IAF), eficiencia de interceptación (Ei), coeficiente de extinción (Ke) y EUR de biomasa total corregida (EURb) y del rendimiento de frutos (EURf). Para ello se registraron variables ambientales y del cultivo durante su ciclo a intervalos regulares. El rendimiento fue significativamente mayor en G, para todas las FS, y en la 1° FS, para ambos cultivares, mostrando una disminución de 28 y 30 Kg por cada día de atraso para U y G, respectivamente. La RFAi durante el ciclo del cultivo correlacionó con el rendimiento, seguramente por la fuerte disminución que experimentó en las FS tardías. Los Cv difirieron en AFE, siendo de 61 y 63 g.m⁻² en U y G, respectivamente; mientras que no hubo diferencias entre FS. El valor del IAF crítico, fue de ≈5 en ambos Cv; mientras que el IAF_{máx} fue mayor para G (10,8) que U (7,1), sin diferencias entre FS. El Ke se estabilizó en R4 sin diferir entre Cv (0,66 G y 0,65 U) ni FS, pero varió a lo largo del ciclo y en todas las FS. Todos los tratamientos alcanzaron una Ei > 95% con diferencias entre Cv y FS en el tiempo para alcanzar dicho valor. La EURb fue superior en G, con un valor de 2,63 g.MJ⁻¹, que en U (2,15 g.MJ⁻¹) sin diferencias entre FS. Similar respuesta hubo entre CV para EURf, observándose una disminución con la FS, donde la 1°FS mostró valores más altos (0,55) respecto a la 2° y 3° FS que no difirieron entre sí (0,45 y 0,46 g.MJ⁻¹). Las EURb y EURf variaron entre genotipos, los que difirieron en el IAF_{máx} y el AFE (ambos parámetros mayores en G), y la EURf fue mayor en la siembra de octubre en la que ambos genotipos capturaron más RFA (particularmente entre R5 y R8).

CO-6

PUDRICIONES DE POSCOSECHA EN FRUTOS DE ARÁNDANO: INFLUENCIA DEL ESTADO DE MADUREZ

Palacio, GC; Hongn, SI; Ramallo, AC; Bains, OM
Cátedra de Fitopatología, Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. F. Ameghino, S/N. B° Mercantil,
Finca El Manantial (4105). Tucumán. cecilia.palacio@live.com

Las pudriciones de poscosecha son consideradas uno de los principales problemas fitosanitarios del cultivo de arándano en Tucumán. Actualmente, el manejo del frío constituye la principal herramienta de regulación de la problemática. Sustentado en la hipótesis de que la cosecha anticipada constituye una medida complementaria de manejo que contribuye a evitar el deterioro microbiano del fruto, se planteó el siguiente objetivo: determinar en forma simultánea, sobre fruta en distintos estados de madurez, la incidencia de pudriciones y la evolución de color hacia el requerido en los mercados importadores. Para ello, de una plantación comercial ubicada en Santa Lucía, se colectaron frutos de tamaño comercial de 5 variedades en distintos estados de madurez. En laboratorio, se los clasificó de acuerdo al color en tres grupos de: C1 (violáceo con halo verde en la base de fruto), C2 (azul con halo violáceo en la base) y C3 (100% azul). Una submuestra de cada grupo se incubó en cámaras húmedas (tres repeticiones de 50 frutos de cada variedad) durante una semana, para evaluar la incidencia porcentual de pudrición (nº de frutos afectados/total de frutos evaluados*100). Otra submuestra de frutos fue sometido a 24hs a 15±2°C y luego 72hs a 4±1°C, simulando las condiciones de temperatura y período de tránsito hasta destino final, para estudiar la evolución del color hacia 100% azul. Los resultados mostraron que las variedades evaluadas no alcanzan la madurez comercial cuando son cosechadas en el estado C1. Exceptuando Misty, todas evolucionan favorablemente cuando son cosechadas en el estado C2 y paralelamente, en este estado, la incidencia de pudriciones disminuye significativamente en valores promedio para O'Neal: 43%; Jewel: 39%; Misty: 7%; Emerald: 14% y Star: 31%. Se concluye que, bajo las condiciones de este ensayo, es posible implementar la cosecha anticipada para las variedades O'Neal, Jewel, Emerald y Star como herramienta complementaria a la aplicación de frío para el manejo de las pudriciones de poscosecha en arándano.



CO-7

DETERMINACIÓN DE LA ECUACIÓN DE LA CURVA DE DISIPACIÓN DE THIABENDAZOLE EN LIMÓN MEDIANTE MODELOS EMPÍRICOS

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 thiabendazole es utilizado en la producción de limón en la etapa de poscosecha para combatir hongos de distintos géneros. En ensayos toxicológicos con thiabendazole realizados en animales no se observaron efectos adversos sobre la reproducción en estudios realizados en ratas en dosis de 20 a 80 mg/kg. En ratas preñadas alimentadas con dosis de 200 mg/kg las crías presentaron defectos en el esqueleto, fisura del paladar y ausencia de cola. En las personas, los efectos de una sobreexposición aguda al fungicida incluyen mareo, anorexia, náusea y vómitos. El valor límite máximo de residuos de thiabendazole en limón establecido por el Codex Alimentarius es de 10 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 determinó experimentalmente la curva de disipación del thiabendazole en limón de la Provincia de Tucumán, en condiciones simuladas de transporte, y se evaluaron modelos matemáticos empíricos para determinar la ecuación de la curva de disipación y sus parámetros estadísticos asociados. La muestra fue sometida a la aplicación de thiabendazole 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 empírico que presentó un mejor ajuste fue el modelo de reacción de orden cero, con un coeficiente de determinación igual a 0.91. El tiempo de disipación medio calculado fue de 22 días. Los frutos de limón presentaron una concentración de thiabendazole que no supera el valor límite máximo permitido en Argentina y en el Codex Alimentarius.

CO-8

BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA A LA CARACTERIZACIÓN DE *Ribeiroia* spp DEL NORTE ARGENTINO

Davies, C; Lauthier, JJ; Ostrowski de Núñez, M; Hamann, M; Davies, D
IPE-CONICET-UNSa. Bolivia 5150, 4400-Salta. carolinadavies@yahoo.com

En humedales del norte argentino emergieron en verano cercarias de *Biomphalaria tenagophila* en el embalse Campo Alegre; de *B. orbigny* en el embalse Puerta de Díaz, ambos de Salta, y de *B. occidentalis* en un ambiente lenítico de Corrientes, con prevalencias de 0,2; 0,6 y 3 %, respectivamente. Por presentar un par de divertículos esofageales se asignaron a *Ribeiroia* sp. Las cercarias de Corrientes se diferencian de las de Puerta de Díaz en que son amarillo-verdosas, más grandes, sin cuerpo prefaríngeo ni glándulas paraesofágicas, con pocas cistógenas de contenido granular y se asemejan en que ambas tienen velo rodeando el acetábulo y similar número de flamíferas (24/25 pares). Las de Puerta de Díaz son transparentes, con cuerpo rosado prefaríngeo, glándulas paraesofágicas, 8 conductos de glándulas de penetración y cistógenas con contenido en barra. Las cercarias de Campo Alegre son más pequeñas y sin cuerpo prefaríngeo evidente; debido a su baja prevalencia no pudieron estudiarse en detalle. Se han descrito las cercarias de *R. ondatrae*, de *Helisoma trivolvis* de Norteamérica, que presentan dientes en el borde del acetábulo, 8 ductos de glándulas de penetración, 24 pares de flamíferas; tejido rosa prefaríngeo y pocas cistógenas; las cercarias de *R. marini*, de *Biomphalaria glabrata* del Caribe carecen de tejido rosa; tienen acetábulo sin dientes ni velo; 24 pares de flamíferas y abundantes cistógenas con contenido en barra y *Cercaria lileta*, que sería la cercaria de *R. congolensis*, con tejido rosa. Para comparar las secuencias genéticas de cercarias de Puerta de Díaz y Corrientes con las de *Ribeiroia marini*, *R. ondatrae* y *Cercaria lileta* se extrajo el ADN de las muestras conservadas en etanol 95 % según las instrucciones del kit Qiagen y mediante PCR, utilizando primers ITS 2 (Wilson et al., 2005), se obtuvo un producto de 650 pb que se secuenció en el INTA – Hurlingham. Las secuencias obtenidas se compararon con la base de datos de GeneBank. Se encontró una divergencia del 2,5 % con las publicadas para *R. marini*; *R. ondatrae* y *Cercaria lileta* de *B. sudanica* de África, lo que podría indicar la presencia de especies diferentes en Argentina, en concordancia con las diferencias morfológicas observadas.



CO-9

APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS INDUSTRIALES EN LA OBTENCIÓN DE ADITIVOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Lachenicht, JA; Arias, ME; Tracanna, MI; Nieva Moreno, MI; Gonzalez, AM
Instituto de Farmacia, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT, Ayacucho 471. Tucumán,
marias@fbqf.unt.edu.ar

INTRODUCCIÓN: El interés en los polímeros biodegradables es creciente debido a las ventajas que tienen y a sus diversas aplicaciones, entre las que podemos destacar los usos biomédicos y farmacéuticos. Para su obtención pueden utilizarse excedentes frutihortícolas o subproductos de su industrialización. Los principales polisacáridos constituyentes de estos subproductos son celulosa, hemicelulosa y pectina, compuestos orgánicos abundantes en la naturaleza. El uso de desechos industriales de origen vegetal para la obtención de pectina tiene una relevancia alta desde el punto de vista económico y ambiental.

OBJETIVO: Obtener pectina a partir de residuos industriales y analizar sus propiedades físico químicas.

METODOLOGÍA: Se trabajó con frutos de *Citrus limon* (L.) Burm. var. *Eureka*. La pectina se obtuvo utilizando distintas técnicas: precipitación con alcohol, radiación asistida por microondas y por microorganismos (*Aspergillus niger*). Se determinaron los rendimientos para seleccionar el método de obtención más efectivo y se caracterizó la pectina extraída. Se efectuaron ensayos de identificación, porcentaje de humedad, pH, determinación de grupos metoxilos, determinación del contenido de ácido galacturónico, capacidad de hinchamiento, determinación de cenizas y viscosidad.

RESULTADOS: El mayor rendimiento (36%) se obtuvo aplicando radiación asistida por microondas. La pectina obtenida responde a las características exigidas por Farmacopea y presentó un grado de esterificación de 90%. El biopolímero obtenido presentó, dentro de las condiciones y período de tiempo ensayados, estabilidad física, química y microbiológica.

CONCLUSIONES: La pectina obtenida a partir de los desechos de la industria citrícola presenta excelentes propiedades para ser utilizada en la industria farmacéutica, por ejemplo, como viscosante, y para la elaboración de formas farmacéuticas de liberación programada, microcápsulas, y comprimidos y cápsulas con recubrimientos entérico.

CO-10

CONTAMINACIÓN DE MAÍZ POR FUMONISINAS PRODUCIDAS POR *Fusarium verticillioides* EN TUCUMÁN

Juarez, JH¹; Díaz, C¹
¹Cátedra de Fitopatología de FAZ UNT.

Algunas especies del género *Fusarium* son agentes causales de podredumbre de mazorca, frecuentemente detectados en maizales de la provincia de Tucumán y una de las especies prevalentes es *Fusarium verticillioides* (Saccardo) Nirenberg (sin. *F. moniliforme*). Las principales micotoxinas producidas por *F. verticillioides* en maíz, son las fumonisinas FB1, 2 y 3. Son conocidas por su efecto tóxico en animales y carcinogénico en humanos. La contaminación de los granos de maíz puede iniciarse, ya sea por presentarse las condiciones favorables a la infección de *F. verticillioides* y/o por la presencia de heridas que permiten el establecimiento del patógeno. El objetivo fue determinar los niveles de infección por *F. verticillioides* y de contaminación por fumonisinas a campo. En ensayos con diferentes tipos de híbridos (convencional, con evento, tropical y templado), sembrados en la localidad de Piedrabuena (Dpto. Burruyacú campaña 2009/10), se evaluaron a cosecha los niveles de severidad de síntoma de *F. verticillioides* y el grado de daño por plagas (orugas y/o aves) y se cuantificaron los niveles de fumonisina en granos. La cuantificación de fumonisina se realizó por prueba de ELISA utilizando el kit Ridascreen Fast Fumonisin (Biopharm). Se detectaron elevados niveles de contaminación con *F. verticillioides* y *F. subglutinans*, debido a condiciones predisponentes para su crecimiento (temperaturas entre 20 y 30°C y elevada humedad relativa) alrededor del período de emisión de estigmas (7 días antes y 10 días después). Se constató una relación positiva entre el nivel de fumonisina y severidad e índice de daño, cuyos coeficientes de correlación fueron de $R^2=0,65$ y $0,74$, respectivamente. Los niveles de severidad fueron de 0 a 14% y el daño por insectos fue variable, llegando en algunos casos a valores mayores al 30%. Se apreció un comportamiento diferencial entre híbridos, siendo más susceptible el material convencional 30P70, alcanzando un máximo de 10,16 ppm de fumonisina. Los niveles de infección por *Fusarium* y el contenido de fumonisina en semilla de maíz indican la necesidad de diseñar y avanzar sobre estrategias de manejo para minimizar daños en la salud humana y animal, aumentando la calidad y seguridad alimenticia. Financiamiento: AGENCIA – FONCyT - PICT N° 37046 077/07.



CO-11

ACTIVIDAD BACTERIOLÍTICA DE LA HEMOLINFA DE *Spodoptera frugiperda* (Smith) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Medina Pereyra, P¹; Castro, F¹; Fernández, FM²

1, Fundación Miguel Lillo; 2, Facultad de Ciencias Naturales e IML. licpilarmedina@hotmail.com

La lisozima, enzima bacteriolítica de amplia distribución en los seres vivos, es el mecanismo de defensa más distribuido en la naturaleza. Su actividad lítica se mide mediante la disminución de la absorbancia que se produce sobre suspensión de bacterias susceptibles. En la especie plaga *Spodoptera frugiperda* la lisozima fue estudiada, sin embargo, de la lectura de los trabajos sobre su medición de lisozima se observa variabilidad en los métodos utilizados, y los resultados obtenidos, lo cual no tiene una explicación visible, e impide su utilización comparativa. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad de esta enzima en hemolinfa (HL) de larvas y pupas de *S. frugiperda*, para conocer la real actividad en condiciones controladas y verificar la relación entre concentración y actividad lítica. Las larvas fueron criadas en laboratorio, con una dieta artificial, a temperatura y humedad controladas. La actividad lítica de la lisozima fue medida turbidimétricamente. Los resultados mostraron que: a) las muestras más diluidas tienen actividades líticas menores, pero los efectos no eran proporcionales a las concentraciones de la enzima; b) las lecturas a tiempo fijo no guardaban relación directa con la concentración; c) las velocidades de lisis de cada ensayo en función de la cantidad (masa) de lisozima, son mayores en las muestras más diluidas; d) no hay diferencias destacables entre las actividades líticas de larvas y de pupas; e) la actividad de la HL tiene mucha mayor persistencia que la observada en leche de vertebrados. Del análisis de los resultados se infiere que: a) la actividad lítica espontánea en la HL de *S. frugiperda*, medida como velocidad inicial de la dilución con mayor actividad, tiene un valor aproximadamente entre 50 y 100 veces superior a lo conocido para leche de cabras, y es similar a lo conocido sobre leche materna, tapir y loba marina; b) la mayor conservación de la actividad a largo plazo podría deberse a que la defensa antimicrobiana de estos animales ectotérmicos exige una actividad lítica que sea eficiente a temperatura ambiente y que persista aún después de la muerte del individuo para disminuir los riesgos de propagación del microorganismo atacante.

CO-12

ACTIVIDAD DE LISOZIMA Y AMILASA EN CALOSTRO Y LECHE DE *Tapirus terrestris* (PERISSODACTYLA)

Pérez, ME; Castro, F; González, P; Silenzi, G; Fernández, FM

1: Fundación Miguel Lillo; 2: Fundación Temaikén; 3: Facultad de Ciencias Naturales e IML.
maeuge75@hotmail.com

La síntesis de componentes lácteos, cuyo aspecto más complejo lo constituyen las proteínas, tiene especial sentido para el recién nacido en el período perinatal. De allí que la expresión de las proteínas en el calostro y los primeros días de la lactación sean importantes para comprender la biología de esta especie (*Tapirus terrestris*) sobre la cual no existe investigaciones acerca de las proteínas propuestas. El objetivo del trabajo consiste en obtener información sobre dos proteínas lácteas de irregular distribución en los mamíferos, la lisozima (LZ), una proteína integrante de los mecanismos de defensa, y la amilasa. Se analizaron diez muestras de secreción láctea de una hembra de tapir, obtenidas en forma secuencial, desde una semana antes del nacimiento hasta el día 36º de lactación. Para la determinación de LZ se utilizó el método turbidimétrico, y para la amilasa un kit comercial. Los resultados mostraron que la cantidad de LZ en precalostro aumenta ligeramente entre el día -7 al -6 y luego disminuye en forma sostenida, desde valores elevados (respecto a lo conocido sobre LZ en leche de otros mamíferos) en el día -4 hasta el día 3 posparto en que se estabiliza y mantiene valores medianos pero constantes durante el primer mes de vida. Respecto a la amilasa se observa que de la misma forma desciende desde valores muy altos, desde el día -7 hasta el tercer día después del nacimiento, con la diferencia de que este descenso empieza tres días antes que el correspondiente a la LZ. En ambos casos los valores descienden a un dos por ciento del máximo medido en el precalostro. Los presentes resultados ponen en evidencia la asincronía en la expresión de estas dos proteínas, cuyo sentido es claro y comprensible para el caso de la LZ como enzima antibacteriana. Para el caso de la amilasa la situación es diferente, si bien se ha hipotetizado un papel de defensa en la leche, que la asimilaría a la función de la LZ, ello no ha sido corroborado hasta el momento.



CO-13

PRESENCIA DE OSTEOPONTINA EN MICELAS DE CASEINA DE LECHE MATERNA

Hernández de Sánchez, M¹; Silenzi Usandivaras, G; Fernandez, FM²

1) Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251; 2) Facultad de Ciencias Naturales e IML. Miguel Lillo 205.
magmarce2@yahoo.com.ar

La osteopontina es una proteína altamente fosforilada y glicosilada que se expresa en varios tejidos y órganos de todos los vertebrados en donde se la ha investigado. También ha sido encontrada en la leche de varias especies de mamíferos domesticados y de laboratorio. Se sabe que interviene en numerosos procesos fisiológicos que involucran la adhesión y señalización celular. No obstante, su presencia en la secreción láctea no está suficientemente comprendida. El objetivo del presente trabajo consistió en investigar la presencia de osteopontina en la leche materna y su distribución en los dos principales compartimentos lácteos: micelas de caseínas y plasma lactosérico. A tales fines se analizaron muestras de leche de madres, adultas jóvenes, sanas y con partos sin problemas, que se encontraban entre la primera y cuarta semana de lactación. Se separaron las proteínas micelares de las del lactosuero y para su estudio se utilizaron técnicas de electroforesis (SDS-PAGE) con agentes reductores, western-blotting, e immunodotting. Los resultados mostraron que en todas las muestras de secreción láctea se encuentra una proteína de peso molecular similar a la osteopontina (~ 70 kDa), que reacciona con el anticuerpo anti-osteopontina humana. Con este método se evidencian asimismo otras bandas adicionales de menor masa molecular. Las segundas corresponderían a formas moleculares derivadas de la acción de la plasmina láctea y/o otras proteasas presentes en la leche. Por otra parte se observa que la mayor parte de la osteopontina se encuentra asociada a las micelas de caseínas, respecto a la forma libre presente en el lactosuero. Esta diferencia se hace extensible a los distintos patrones de bandas encontrados mediante los western-blottings en los dos compartimentos lácteos mencionados, lo que indicaría diferentes afinidades por las caseínas de las distintas formas peptídicas presentes en la leche.

CO-14

PREDICTIBILIDAD DEL RECUENTO CELULAR SOMÁTICO EN EL DIAGNÓSTICO DE MASTITIS SUBCLÍNICA EN VACAS AL SECADO

Menichetti, GI; Vissio, C; Bonetto, CC; Boggio, C; Abad, B; Arrieta, B; de la Colina, L; Coatto, F; Calderon, M; Larriestra, AJ

Medicina Veterinaria. UNVM. Villa del Rosario. Obispo Ferreyra 411. 5963. gimenichetti@live.com.ar

El propósito de la terapia antibiótica al secado es controlar las infecciones existentes y reducir el riesgo de infecciones postparto. La realidad indica que una gran proporción de esos tratamientos están dirigidos a cuartos sanos. El objetivo de este estudio fue evaluar la predictibilidad del RCS en muestras compuestas (MC) de leche obtenidas del control lechero (CL) para identificar vacas con mastitis subclínica (MSC) al momento del secado.

En total se analizaron 296 cuartos mamarios de 81 vacas secadas entre abril y mayo de 2010. La información de RCS, correspondiente al último CL previo al secado, fue recopilada de cada vaca. Además, al momento del secado se recolectó una muestra de leche de cada cuarto en forma aséptica para la determinación del RCS y la identificación de los siguientes patógenos mamarios: *Streptococcus* spp., *Staphylococcus aureus* y enterobacterias. Un cuarto se consideró con MSC si se identificaba algún patógeno de los antes mencionados y el RCS era superior a 250000 células/ml. La prueba de referencia estuvo constituida por el estatus de MSC evaluado a nivel de cuarto e interpretado en paralelo. Una vaca fue considerada positiva cuando se determinó presencia de MSC en al menos uno de sus cuartos. La prueba a validar fue el RCS en MC de leche obtenida del CL. La sensibilidad y la especificidad fueron evaluadas utilizando curva ROC y los valores predictivos fueron estimados para distintos umbrales de RCS entre 150000 y 350000 células/ml.

El 15% de los cuartos fue positivo a MSC, mientras que el 41% de las vacas presentaba MSC en al menos un cuarto. La validez general del RCS en MC de leche fue del 68% (IC 95%, 56; 80). Los índices de validez mostraron variación al evaluar distintos puntos de corte, sin embargo, los valores predictivos positivos y negativos estuvieron concentrados entre 50-55% y 63-67%, respectivamente.

La utilidad del RCS del CL previo para identificar vacas con MSC fue regular, el 32% de las vacas fueron mal clasificadas por este método. Estos resultados permiten inferir que solo entre el 63 y el 67% de las vacas clasificadas como negativas se encontraba sin ningún cuarto afectado con MSC.



CO-15

DETERMINACIÓN DE LA TRANSPARENCIA ATMOSFÉRICA SOBRE TUCUMÁN

Grimolizzi, OM^{1,2}; Benítez, LM¹; Frenzel de Llomparte, AM^{1,2}

¹Laboratorio de Estudios de Baja Atmósfera (LEBA) - Instituto de Riesgo Geológico y Sistemización Territorial (IRGIST) – Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo – Universidad Nacional de Tucumán. ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Miguel Lillo 205, Tucumán, Argentina. grimolizzi@aol.com

Se tratan los resultados de la operación simultánea de tres radiómetros en las bandas del ultravioleta solar operados en el territorio de la provincia de Tucumán (NOA). Incluye factores abióticos, concretamente las condiciones de la baja atmósfera sobre Tucumán en tiempos de zafra y, específicamente, el contenido de materia en partículas (PM). Los datos permiten la determinación del contenido de PM suspendida en la atmósfera. **Introducción.** Las emisiones e incorporación de aerosoles (PM) naturales y antropogénicos en la atmósfera alcanzan su máximo en la estación seca (invierno y primavera temprana) y se corresponde con la zafra azucarera, con efectos adversos sobre la salud de todo el ecosistema. El componente antropogénico es el humo proveniente de quemaduras masivas de biomasa (caña de azúcar). Dos de los principales efectos de este fenómeno son el apantallamiento de la irradiación solar y deposiciones de materia sobre superficies expuestas (hojas, etc.). **Objetivos.** La determinación de transparencia de la atmósfera sobre Tucumán mediante el empleo de radiómetros solares para calcular el contenido de aerosoles en este medio. **Materiales y Método.** El observatorio astronómico de Ampimpa (-26° 48' 03.43", 65°, 50' 36.32" W, elevación: 2458 m) fue el sitio de referencia, los sitios en la llanura fueron el INTA Famaillá (-27° 01' 08.85", 65° 22' 49.99" W, elevación 373 m) y la ciudad de Tucumán (-26° 49' 17.68", 65° 11' 37.98" W, elevación 441 m). La transparencia se relaciona con el peso de PM según:

$$W_T = -\ln(T)/K = -\ln(I/I_0)/K$$

Donde W_T es el peso de PM; T es la transparencia, I e I_0 son las intensidades medidas en la llanura y Ampimpa y K conocido. Los datos son tomados cada 5 minutos y convertidos a mV por los aparatos y agrupados en tres conjuntos: Tucumán, Famaillá y Ampimpa.

Resultados y Conclusiones. Para el día 21 de octubre de 2010, a las 15:00 hora local, Famaillá, resultó: $W_T = 37,12$ g. Por regla de tres es inmediato extrapolar el cálculo a otros sitios y otros valores de datos con Ampimpa como referencia

CO-16

ESTADO ACTUAL DE LA AVIFAUNA DEL ARROYO TAFÍ (TAFÍ VIEJO, TUCUMÁN) ANTE PERTURBACIÓN HUMANA

Orgeira, JL^{1,2}

¹Departamento Biología de predadores Tope, Aves, Instituto Antártico Argentino. ²Cátedra Ecología General, Facultad de Cs. Nat. e IML, U.N.T. Miguel Lillo 205, S. M. de Tucumán. joseluisorgeira@yahoo.com.ar

El cauce del Arroyo Tafí se ubica al oeste de la ciudad de Tafí Viejo, Tucumán. Con una extensión de 8 km, posee características montañosas al O (donde limita con el Parque Sierras de San Javier, PSSJ) y de bosque pedemontano al E y pertenece a la ecorregión de Yungas. Por su ubicación, el A. Tafí muestra un fuerte gradiente antrópico que es mayor hacia el E y menor hacia el PSSJ. Este gradiente de perturbación, sumado a la cercanía del PSSJ como área protegida y la característica de un ambiente ribereño inserto en las yungas, determina una comunidad de aves cuya composición específica refleja este complejo mosaico de topografías. El objetivo de este estudio fue determinar el estado actual y dinámica espacial de la avifauna del A. Tafí. Se realizaron censos de aves con el método de transecta de faja de 30' de duración desde agosto de 2008 hasta agosto de 2010 con una frecuencia de una visita cada dos semanas y cubriendo una extensión aproximada de 2 km. El cauce del río fue dividido en 2 zonas que representaban diferentes grados de perturbación: hacia el E, más perturbada y hacia el O, menos perturbada. Fue registrada una abundancia total de 3813 individuos y 92 especies, 48 en la estación seca (abril a septiembre) y 44 en la estación húmeda (octubre a marzo); sólo 3 especies acumularon más del 50% de la abundancia total: *Pionus maximiliani* (21,4%), *Thraupis sayaca* (21%) y *Turdus rufiventris* (9,25%). La diversidad Beta calculada entre ambas zonas fue relativamente baja (38,4%), pero la distribución espacial mostró una clara segregación de especies según el estado de conservación del sitio, donde las áreas más alteradas estuvieron ocupadas por especies de borde, mientras que las áreas más preservadas por especies de yungas. Ello confirma la alta sensibilidad de las aves a las condiciones ambientales del hábitat pero también la influencia de la cercanía del PSSJ, que por su aporte de especies enmascara el impacto antrópico al cual está sometido el A. Tafí. De mantenerse la actual dinámica de uso por parte de los pobladores locales y entes del gobierno, este ambiente enfrenta el peligro de pérdida gradual de riqueza y abundancia de su avifauna.



CO-17

MIXOBIOTA DEL DEPARTAMENTO CHILECITO (LA RIOJA, ARGENTINA)

Gimenez, GA^{1,3}; Hladki, AI¹; Canton, NV²; Deschamps, J⁴
¹Laboratorio de Micología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, San Miguel de Tucumán, CP 4000, Argentina. adrianahladki@yahoo.com.ar. ²Dpto de Cs. Básicas y Tecnológicas. Universidad Nacional de Chilecito, La Rioja. ³Fac. de Ciencias Naturales e IML, UNT. ⁴Univ. de Belgrano, UB, Bs. As.

Introducción: La mixobiota de la provincia de La Rioja comprende a *Arcyria afroalpina*, *A. cinerea*, *Badhamia macrocarpa*, *B. melanospora*, *Calomyxa metallica*, *Comatricha tenerrima*, *Craterium leucocephalum*, *Didymium dubium*, *D. infundibuliforme*, *D. squamulosum*, *D. vaccinum*, *Licea eremophila*, *Perichaena calongei*, *P. depressa*, *P. quadrata*, *P. vermicularis*, *Physarum megalosporum*, *P. notabile*, *P. pusillum* y *P. spectabile*; registros que fueron aportados en una reciente investigación encarada por Lado y colaboradores (2011), en regiones áridas de Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, San Juan, San Luis y Tucumán. Sin embargo no se realizó una bioprospección del departamento Chilecito que cuenta con un bioma de similares características.

Objetivo: contribuir al conocimiento de la biodiversidad de las especies de Myxomycetes de la región fitogeográfica del monte de sierras y bolsones del Departamento Chilecito, La Rioja.

Materiales y métodos: los ejemplares lignícolas y folícolas fueron coleccionados durante exploraciones fúngicas llevadas a cabo en las localidades de Los Colorados, Guanchín, La Higuera y Famatina, entre los 600 y 2660 m s.m., durante el período 2010-2011. También se revisó material depositado en la Micoteca LIL de la Fundación Miguel Lillo. Las preparaciones y observaciones microscópicas se realizaron siguiendo la metodología adoptada por Digilio (1950) y se emplearon las claves dicotómicas aportadas por Arambarri (1975), Deschamps (1976a,b), Garcia-Zorrón (1967) y Farr (1968) para la identificación de las especies.

Resultados: de las 35 muestras examinadas, se identificó a *Arcyria denudata*, *Ceratiomyxa fruticulosa*, *Diderma* spp., *Hemitrichia clavata* y *Physarum pusillum*. Conclusiones: se citan por primera vez para La Rioja a *Arcyria denudata*, *Ceratiomyxa fruticulosa*, *Diderma* spp., *Hemitrichia clavata*; además se amplía el área de distribución de *Physarum pusillum*. Esta investigación incrementa el número de taxones citados para la provincia, y manifiesta la diversidad de la mixobiota presente en el área de estudio.

CO-18

RELEVAMIENTO DE LAS ESPECIES ARBÓREAS DEL PARQUE DE SANTA ANA (DPTO. RÍO CHICO) DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Villagrán, LF; Gallo, EA; Medina, SF; Díaz, BE
Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT). Cátedra Botánica Especial. Av. N. Kirchner 1900. 4000. San Miguel de Tucumán. lucrevillagran@hotmail.com

Introducción: El Parque de Santa Ana, uno de los más bellos parques privados de la provincia de Tucumán, fue diseñado por Carlos Thays en 1898 a pedido de Clodomiro Hileret. Hileret, dueño del ingenio azucarero más importante de Sudamérica, se vinculaba con gobernadores, presidentes, senadores e intelectuales en la época que la azucarera era una de las principales industrias del país. Construyó su “chateau” cuyo jardín lo constituiría el actual parque. Thays, reflejó en su proyecto las características del jardín paisajista del siglo XVIII por la presencia de especies vegetales exóticas, únicas en América del Sur. La historia del pueblo de Santa Ana, rica en mitos y leyendas, tiene gran valor cultural y turístico, por ello el conocimiento del arbolado de su parque central contribuirá al rescate de su identidad y valorización de su patrimonio.

El **objetivo** de este trabajo fue realizar el relevamiento y descripción de las especies arbóreas del Parque de Santa Ana (Dpto. Río Chico – Tucumán).

Materiales y Métodos: Se realizó la identificación de las especies con claves taxonómicas, se tomaron muestras para herborizar y se posicionaron geográficamente mediante GPS (marca Garmin) para el posterior mapeo.

Resultados: Se identificaron 25 especies correspondientes a 14 Familias botánicas. Las especies identificadas fueron: *Anadenanthera colubrina* var *cebil*; *Handroanthus impetiginosus* y *H. lapacho*; *Araucaria bidwillii*; *Ceiba insignis* y *C. speciosa*; *Cinnamomum camphora*; *Cocculus laurifolius*; *Cupressus macrocarpa* y *C. lusitanica*; *Eucalyptus globulus*; *Ficus* (*F. retusa*, *F. macrophylla*, *F. sicomoro* y *F. elastica*.); *Grevillea robusta*; *Jacaranda mimosifolia*; *Magnolia grandiflora*; *Pinus halepensis* y *P. elliotii*; *Taxodium distichum* y *Tipuana tipu*. Así también, palmeras como *Phoenix canariensis*; *Syagrus romanzoffiana* y *Washingtonia filifera*.

Conclusiones: Entre las especies identificadas, se destacan especialmente por su gran porte, 17 gigantescos *Ficus* que caracterizan y dan identidad a este parque.



CO-19

MACRO Y MICRO NUTRIENTES EN TRES ESPECIES AROMÁTICAS Y MEDICINALES DE JUJUY- ARGENTINA

Arce, PY¹; Cabana, RC¹; Molina, AC¹; Viturro, CI¹

¹PRONOA UNJu- Facultad de Ingeniería. UNJu. Ítalo Palanca N°10. 4600. Jujuy. Argentina.
arceyol@hotmail.com

En la provincia de Jujuy se dan distintos climas y entornos geográficos en una relativamente pequeña área superficial, permitiendo la existencia de variadas especies vegetales. En particular las especies aromáticas y medicinales -usadas la mayoría de ellas para la atención primaria de la salud por los pobladores- pueden ofrecer además de su aroma y acción particular, la posibilidad de proveer a través de sus infusiones, de macro y micronutrientes minerales que pueden contribuir a la IDR (ingesta diaria recomendada). Éstos minerales constituyen uno de los atributos fisiológicos más importantes de una planta, ya que un buen balance nutritivo permite su mejor supervivencia. La deficiencia nutritiva del vegetal puede afectar el contenido mineral de decocciones (extractos acuosos-EA) preparadas a partir de ellas. El objetivo fue la determinación de nutrientes en material vegetal (MV) y en sus decocciones para relacionarlos con los IDR y los requerimientos minerales del vegetal. Las especies analizadas fueron: *Aloysia citrodora*, *Acantholippia salsoloides* y *Satureja parvifolia* colectadas en la zona del valle, puna y prepuna respectivamente. Se analizaron muestras que diferían en el tiempo que transcurrió desde su colecta (3 a 48 meses). Se determinó por espectrofotometría de absorción atómica: Ca, Mg, Na, Cu, Fe y Zn en los EA y en MV. El porcentaje de extracción de Ca, Mg (macronutrientes) y de Cu (micronutriente) fue menor en los EA preparados de MV de las colectas más recientes (3 meses), en cambio se observó un comportamiento inverso para Na. La contribución a la IDR de Ca y Mg por una porción de decocción (2g/200mL) de estas especies varía de 1 a 3% independientemente del tiempo de la cosecha, mientras que para Na el aporte es menor al 1%. Si el consumo de líquido por día fuera provisto por una decocción de *A. citrodora* se cubriría un 30% de la IDR de Ca y Mg; un 10% de Fe y un 2% de Cu. *A. salsoloides* en MV tiene mayor contenido de Zn, Fe y Cu, presentando además para el Cu los mayores porcentajes de extracción y por lo tanto su mayor disponibilidad química en los EA. Las concentraciones de los minerales estudiados superaron en el MV los valores necesarios que determinan un crecimiento adecuado de la planta.

CO-20

RECUPERACION Y REUTILIZACION DEL ALCOHOL ETILICO PRESENTE EN EL EFLUENTE DE LA EXTRACCION DE PECTINA DE *Eriobotrya japonica*

Sollazzi Cisint, SE; Cozzitorti, ME; Genta, ML

Laboratorio de Estudios Ambientales y Alimentarios – Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología –
Universidad Nacional de Tucumán. Avda. Independencia 1800. Tucumán. emilicozzi85@hotmail.com

El método de extracción de pectinas consiste en una hidrólisis ácida en caliente y una posterior precipitación de la pectina por agregado de alcohol etílico 96° GL. En las experiencias realizadas sobre extracción de pectinas de níspero y de cáscara de limón se determinó que la cantidad de alcohol utilizada es de 50 a 60 litros por cada kilogramo de cáscara o de fruta seca, lo que genera un efluente considerable. Los objetivos del trabajo fueron: recuperar el alcohol utilizado para precipitar la pectina, evaluar su reutilización y contribuir a la preservación del medio ambiente minimizando los efluentes. Se extrajo y precipitó la pectina de muestras de nísperos y de limón. El filtrado recogido se sometió a destilación para recuperar el alcohol. Como equipo de destilación se utilizó una columna de acero inoxidable rellena de virutas de acero, con calderín exterior y condensador en la parte superior. La operación de la misma se hizo por batch (operación discontinua). Se observó que el producto recogido en la cola de la columna contenía una cantidad considerable de alcohol por lo que se redestiló recuperando un alcohol de características similares al de la primera destilación. En el efluente final de la segunda destilación no se detectó contenido de alcohol, por lo que se consideró agotado. La graduación del alcohol recuperado, medida con un alcoholómetro, resultó de 89° GL. Se utilizó el alcohol obtenido (recuperado) para una nueva precipitación. Se observó que la cantidad de pectina precipitada con alcohol etílico 96° GL era mayor que lo que se obtiene con el alcohol recuperado. Sin embargo, la recuperación de alcohol en la columna fue elevada (alrededor del 95%), con lo cual se concluye que resulta beneficioso tanto desde el punto de vista de consumo de insumos como desde la disminución de efluentes.



CO-21

BENZOFURANOS CON ACCIÓN TOXICA Y DERIVADOS DE LA ACETOFENONA EN *Senecio nutans* SCH. BIP. (ASTERACEAE)

Lizarraga, E^{1,2}; Perotti, ME³; Catalán, C^{1,3}

1-INQUINOA-CONICET. 2-Facultad de Ciencias Naturales, UNT. 3-Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. cnemiliol@hotmail.com; ccatalan@fbqf.unt.edu.ar

Senecio nutans Sch. Bip. es una especie aromática conocida vulgarmente como “chachacoma” usada ampliamente en medicina popular por las comunidades andinas sudamericanas.

Continuando nuestras investigaciones con especies medicinales del género *Senecio*, el objetivo del presente trabajo es identificar los metabolitos mayoritarios en extractos orgánicos de las partes de áreas de *Senecio nutans*.

El extracto metanólico total (40 g) obtenido por maceración de 300 g *S. nutans* fue suspendido en 600 ml de etanol:agua 70:30 y extraído sucesivamente con solventes de polaridad creciente (n-hexano, cloroformo y acetato de etilo). Los sub-extractos hexánico (SEH) y clorofórmico (SEC) fueron cromatografiados en columna de sílica gel utilizando mezclas de hexano-acetato de etilo de polaridad creciente. Las fracciones obtenidas fueron monitoreadas y agrupadas según su perfil en CCD. La identificación de los metabolitos presentes se realizó por GC-MS y por RMN protónica y de carbono-13.

En el SEH se identificaron varios sesquiterpenos ampliamente distribuidos en el reino vegetal, que estuvieron acompañados por derivados del benzofurano tales como la tremetona y 6-hidroxitremetona. La 4-hidroxi-3-(isopenten-2-yl)-acetofenona fue el constituyente mayoritario del SEC acompañado por tremetona, 6-hidroxitremetona, desmetoxiencocalin y sitosterol.

La ingesta de plantas que contienen tremetona y 6-hidroxitremetona provoca intoxicación en el ganado, produciendo afecciones tales como “tembladera” y la enfermedad de la leche. Su toxicidad se debe a que poseen una estructura similar a la rotenona, un poderoso veneno de peces.

No existen informes sobre la toxicidad de la 4-hidroxi-3-(isopenten-2-yl)-acetofenona, aunque se encontró que posee significativa actividad antifúngica.

Los resultados obtenidos son de utilidad para cuestionar el empleo de *S. nutans* en medicina tradicional, además de aportar información valiosa relacionada con la presencia de metabolitos tóxicos, con potencial impacto en las comunidades que lo utilizan.

CO-22

FORMULACION ALTERNATIVA PARA SINDROME SJÖGREN

Gómez Morton, T; Nieva Moreno, MI; Arias, M; Gómez, JD

Cátedra de Tecnología Farmacéutica. II Facultad de Bioquímica Química, Farmacia y Biotecnología – UNT. Ayacucho 471. teregm2011@hotmail.com

Introducción: Los medicamentos huérfanos son productos medicinales destinados al diagnóstico, prevención o tratamiento de enfermedades raras. Las enfermedades Huérfanas comprenden las enfermedades raras y las abandonadas. Son huérfanas con respecto a investigación e interés en el mercado así como de las políticas de salud. Se denominan así porque, en condiciones normales, no es rentable para la industria y mercado farmacéutico producirlos para un pequeño número de pacientes. Por ello, ocuparse de las drogas huérfanas es “pensar en mejorar la calidad de vida de todos”. Entre las enfermedades huérfanas se encuentra el Síndrome de Sjögren Primario, también conocido como Sicca o Síndrome Seco, Síndrome Código CIE-9-MC: 710.2 (SIERE) que se caracteriza fundamentalmente por la presencia de sequedad marcada en las mucosas ocular, oral y genital. Para estos pacientes es necesario administrar un producto que incremente o suplemente las secreciones normales para evitar afecciones colaterales. **Objetivo:** Diseñar y elaborar un producto farmacéutico eficaz, seguro, estable y al alcance de los pacientes con Síndrome de Sjögren Primario. **Materiales y Métodos:** Se diseñó y elaboró un preparado oral a base de xilitol al 5%. Se realizaron estudios de preformulación y posteriormente se seleccionaron excipientes que dieron isotonicidad, viscosidad, sabor y pH (ajustado a la neutralidad) al producto final. Se efectuaron ensayos de estabilidad (física, química) y microbiológicos. Se usó como control una formulación idéntica a un producto ético ya retirado del mercado. **Resultados.** La solución presenta un aspecto límpido, de olor característico y permanece estable tanto física como microbiológicamente. Los resultados del análisis microbiológico revelan que el producto cumple con las especificaciones de la Farmacopea Europea (2000) para la calidad microbiológica en los productos farmacéuticos. La preparación es reproducible con excipientes económicos y una metodología apropiada para ser elaborada a nivel semiindustrial. **Discusión y Conclusiones:** Los productos elaborados no presentan diferencias con respecto al medicamento ético que venían utilizando hasta el momento los enfermos afectados por el Síndrome de Sjögren.



CO-23

EL GEN REGULADOR *Suppressor of Fused* EJERCE UNA FUNCIÓN INHIBITORIA EN EL DESARROLLO DE LA CRESTA NEURAL DE *Xenopus*

Fernández, JP; Hill Terán, G; Bonano, M; Aybar, MJ
Departamento de Biología del Desarrollo. INSIBIO (CONICET-UNT). Chacabuco 461. 4000. Tucumán, Argentina. mjaybar@fbqf.unt.edu.ar

La cresta neural (CN) es una población multipotente y transitoria de células embrionarias exclusiva de los organismos vertebrados. Dicha población surge en el límite entre la placa neural y el ectodermo no neural, luego adquiere propiedades migratorias y posteriormente origina diversos tipos celulares como cartílago y hueso craneofacial, neuronas y glía del sistema nervioso periférico, melanocitos, etc. Al presente, se conoce que el proceso de formación de la CN ocurre a través de la integración de una compleja red de señales celulares (BMP, Wnt, FGF, Notch y RA). Sin embargo, la participación de otros genes y señales en la especificación inicial no ha sido completamente establecida. En nuestro laboratorio hemos puesto de manifiesto que la vía de señalización celular *Banded Hedgehog (Bhh)* participa en el desarrollo inicial de la cresta neural a través de factores de transcripción de la familia *Gli*. En trabajos recientes hemos demostrado, por primera vez, la presencia de una isoforma corta del gen regulador de la vía *Suppressor of Fused (SufuN)*. Mediante experimentos funcionales verificamos que esta isoforma ejerce un efecto positivo sobre la vía *Bhh* en la inducción de CN. En el presente trabajo se realizó el aislamiento y clonado molecular de la versión completa del gen *Sufu (SufuFL)* y se analizó comparativamente su patrón de expresión. El mismo reveló que *SufuFL* se expresa en territorios de CN en una distribución casi similar a *SufuN*. Los experimentos de ganancia y pérdida de función condicional por microinyección de embriones con ARNm y oligonucleótidos antisentido tipo morfolino contra *Sufu* indican que dicho gen regula la expresión de genes específicos de CN, y que el mismo es requerido para su correcta formación y desarrollo. Nuestros resultados indican que la vía de señalización celular Hh tiene un rol preponderante en el desarrollo de la CN, tiene un alto grado de conservación de secuencias en sus componentes, y por la presencia de nuevas isoformas plantea además nuevos interrogantes acerca de la función de los mismos dentro del complejo proteico regulatorio de la vía.

CO-24

USO DE LA LEVADURA *Saccharomyces cerevisiae* COMO HUÉSPED DE EXPRESIÓN DE ENTEROCINA CRL35

Salazar, PV; Ríos Colombo, NS; Bellomio, A; Minahk, CJ
INSIBIO e Instituto de Química Biológica Dr. Bernabé Bloj. FBQF, UNT. Chacabuco 461, S. M. de Tucumán (4000). Tucumán, Argentina. cminahk@fbqf.unt.edu.ar

Las bacteriocinas son compuestos antimicrobianos de naturaleza proteica producidos por procariontes. Estos péptidos son producidos por la mayoría de las bacterias, pero son de particular interés aquellos sintetizados por las bacterias lácticas debido a que muchas de ellas son consideradas GRAS (Generally Recognized As Safe). Enterocina CRL35 es una bacteriocina producida por *Enterococcus mundtii* CRL35, una cepa aislada en el CERELA a partir de un queso regional producido en Tafí del Valle. Enterocina CRL35 es activa contra bacterias lácticas filogenéticamente relacionadas a la cepa productora y en particular es un potente agente bactericida contra el patógeno alimentario *Listeria monocytogenes*. En este sentido, fue probada como biopreservante en la fabricación de quesos artesanales, demostrando ser muy efectiva en controlar el crecimiento de dicho patógeno. Enterocina como otras bacteriocinas es secretada en bajas concentraciones por la cepa naturalmente productora. Por lo tanto, el rendimiento final de purificación es bajo y su obtención no es redituable desde un punto de vista biotecnológico. La producción heteróloga de enterocina CRL35 en huéspedes procariontes o eucariotes podría dar una solución al problema.

En el presente trabajo se subclonó el gen estructural de enterocina CRL35, *munA*, en el vector *Shuttle* de levaduras pYEULS1 diseñado para la exportación de las proteínas expresadas al medio de cultivo y se obtuvo el vector denominado pYEULS1-munA. El plásmido fue transformado en dos cepas diferentes de *Saccharomyces* y luego de crecer las células durante 18 horas en medio YPD las levaduras se cosecharon y se observó actividad antimicrobiana de enterocina CRL35 en el sobrenadante. Existen unos pocos ejemplos reportados en la literatura de la producción de bacteriocinas en levaduras. Al tratarse de células de fácil cultivo en medios relativamente económicos constituyen una novedosa estrategia para la obtención de bacteriocinas en gran escala. Además, levaduras productoras de bacteriocinas podrían ser aplicadas en procesos de fermentación donde la protección contra bacterias lácticas no deseadas es requerida, como ser la fermentación de la cerveza y del vino por bacterias lácticas que no realizan fermentación malo-láctica.



CO-25

PRODUCCIÓN DE GLICEROL POR *Oenococcus oeni* EN INTERACCIÓN CON CEPAS VÍNICAS DE LEVADURAS NO-*Saccharomyces*

Ale, CE^{1,2}; Pasteris, SE^{1,3}; Farías, ME^{1,2,4}; Strasser de Saad, AM²

¹CONICET; ²Cátedra de Microbiología General-FBQF, UNT; ³INSIBIO; ⁴CERELA; Ayacucho 471. Tucumán. Argentina. cemmale@hotmail.com

La dinámica poblacional de cultivos secuenciales de *Oenococcus oeni* y *Kloeckera apiculata* en fermentaciones de mostos de uva, representa un desafío interesante de investigación básica y tecnológica. Considerando que los microorganismos pueden crecer a partir de sustratos residuales y productos de fermentación, la interacción resultante modifica las propiedades organolépticas y el perfil sensorial del vino. En este trabajo se evalúa el recurso metabólico utilizado por *O. oeni* para desarrollar en sobrenadantes de cultivo de *K. apiculata*. Cultivos puros de *K. apiculata* se inoculan (10^6 UFC/mL) en medio jugo de uva (juSE) y suplementado con extracto de levadura (juCE). Los medios se fermentaron 2 y 6 días y se filtraron. Los caldos se inocularon (10^6 UFC/mL) con las cepas A y F de *O. oeni* y se tomaron muestras en tiempos iniciales y a las 120 h de incubación para determinaciones analíticas. *K. apiculata* consumió entre el 81-93% de los azúcares totales, siendo glucosa el sustrato de preferencia (88-98%) y observándose los mayores consumos en el medio juCE. Cuando ambas cepas de *O. oeni* se inocularon en los caldos fermentados por la levadura, se observó consumo de fructosa y pentosas en valores similares y superiores al de glucosa. El ácido málico fue consumido totalmente por las cepas de *O. oeni*. Se observó producción de glicerol por las cepas A y F, siendo mayor en el caldo juSE fermentado 6 días (19 mmoles/g), en el cual se detectaron también las máximas concentraciones de acetato y lactato, siendo A la de mayor producción (54,5 y 115,4 mmoles/g, respectivamente). En este medio se observó producción de etanol (20-40 mmoles/g), mientras que no se detectó este metabolito en los caldos juCE. La producción de glicerol estaría relacionada con una vía alternativa a la utilizada por *O. oeni* para regenerar NAD⁺ y ATP y que sería más eficiente en un medio limitado en nutrientes. Los cambios metabólicos evidenciados en este trabajo permitirían seleccionar medios y condiciones de cultivo para microorganismos iniciadores que mejoren características organolépticas deseables en viticultura.

CO-26

SELECCIÓN *IN VITRO* DE CEPAS DE BACTERIAS LACTICAS DEL YOGUR CON PROPIEDADES INMUNOMODULADORAS

del Carmen, S; de Moreno de LeBlanc, A; LeBlanc, JG

CERELA-CONICET-Chacabuco 145 4000 Tucumán Argentina. delcarmen@cerela.org.ar

Las bacterias lácticas (BL) presentan numerosos efectos beneficiosos para la salud principalmente debido a la presencia de actividades anti-inflamatorias y modulación de la respuesta inmune.

Estudios previos mostraron que la administración de un yogur compuesto por 10 cepas de BL fue capaz de prevenir la inflamación intestinal en un modelo *in vivo*. Sin embargo, no todas las BL son igualmente eficientes ya que su supervivencia y persistencia, y sus interacciones específicas con el sistema inmune del huésped son cepa-dependiente. Por lo que es importante determinar si alguna cepa particular del yogur presenta actividad anti-inflamatoria por sí misma mediante un screening *in vitro*.

El objetivo de este trabajo fue estudiar las funciones inmunomoduladoras *in vitro* de las cepas de *Lactobacillus (Lb.) bulgaricus* y *Streptococcus (St.) thermophilus* del yogur. Para esto se evaluaron 8 cepas de *Lb. bulgaricus* (861, 863, 864, 866, 869, 871, 872 y 887) y 2 cepas de *St. thermophilus* (806 y 807) en un ensayo *in vitro* utilizando células mononucleares aisladas de Placas de Peyer (PP) de ratón. Las células mononucleares se co-cultivaron durante 24 h a 37°C cada una de las cepas en leche a ensayar, y se determinó por ELISA la concentración de TNF α , IFN γ e IL10 en los sobrenadantes de cultivo. Como control negativo se utilizó leche estéril y se comparó además con el yogur. Los niveles de TNF α incrementaron en las células co-cultivadas con *Lb. bulgaricus* 866 y *St. thermophilus* 806, siendo mayores que las del yogur. Las células estimuladas con *Lb. bulgaricus* 869, 871 y 872 mostraron los niveles más elevados de IFN γ , sin embargo estos fueron menores a los del yogur. *Lb. bulgaricus* 864 y 866 produjeron los mayores incrementos de IL-10, sin embargo solo *Lb. bulgaricus* 864 superó los niveles de IL-10 producidos por el yogur. Los co-cultivos de linfocitos con *St. thermophilus* 807, *Lb. bulgaricus* 866 y *Lb. bulgaricus* 864 mostraron las relaciones IL-10/IFN- γ más elevadas. Podemos concluir que las células mononucleares de PP presentaron distintas respuestas de citoquinas frente a las distintas cepas de BL del yogur siendo *Lb. bulgaricus* 864 y *St. thermophilus* 807 las cepas con mayor actividad inmunomoduladora *in vitro*.



CO-27

RELEVAMIENTO DE DIAGNOSTICOS POSITIVOS DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN ENTRE 01/07/2010 y 01/07/2011

Torres Ortiz, A; González del Pino, F; Cruz, M
Fac. de Agronomía y Zootecnia. F. Ameghino s/n. El Manantial, Tucumán. anabelt02@hotmail.com

La AIE es una enfermedad infecciosa y transmisible causada por un virus RNA, que afecta a los equinos y no tiene cura. Ocasiona grandes pérdidas económicas debido a la muerte del animal o a la necesidad de su reposición. Este retrovirus posee la capacidad evadir la respuesta inmune del huésped. Los animales afectados que no mueren, permanecen como portadores de por vida constituyéndose en una fuente de contagio. El equino infectado puede evidenciar diferentes cuadros clínicos; epidemiológicamente el más importante es el inaparente, en el cual el caballo luce sano, sin manifestaciones clínicas y nadie advierte la enfermedad. El diagnóstico en estos animales es accidental durante los testeos serológicos. La transmisión es mediante sangre y puede ocurrir por medio de artrópodos hematófagos o en forma iatrogénica por agujas contaminadas. En Argentina es una enfermedad de declaración obligatoria ante el SENASA, los equinos con sintomatología y con resultado positivo al Test de AIE, deben ser sacrificados. A la fecha no existe un conocimiento de la situación epidemiológica de la AIE en Tucumán ya que no se han publicado trabajos al respecto. El objetivo del trabajo fue realizar un relevamiento de casos positivos con la finalidad de determinar su existencia en nuestra provincia. Los datos relevados fueron generados a partir de sueros remitidos al laboratorio L395 de la red SENASA. El método diagnóstico utilizado fue el test de Coggins (inmunodifusión en gel de agar). El test determina anticuerpos neutralizantes que forman una línea de precipitación. Se analizaron y procesaron 396 muestras de equinos de raza y mestizos. Se encontraron 11 sueros positivos, 6 machos y 5 hembras, 2 correspondientes a caballos Peruanos de Paso, 2 a SPC, y los 7 restantes a mestizos. A partir de los datos obtenidos y relevados es posible determinar la existencia fehaciente de AIE en nuestra provincia. También es importante destacar que 2 de los casos correspondían a equinos SPC que se encontraban en el Hipódromo. De allí la necesidad de concientizar a todos los propietarios de realizar controles eficientes con la finalidad de controlar la propagación de esta enfermedad debido a las grandes pérdidas económicas que genera.

CO-28

PREPARACIÓN DE UN CONTROL POSITIVO PARA DETECCIÓN DEL GENOMA DE PAPILOMAVIRUS HUMANO (HPV) A PARTIR DE CÉLULAS HELA

Terán Baptista, ZP; Komaid, JA; Suárez, AM
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia; UNT; Ayacucho 471; CP 4000. asuarez@tucbbs.com.ar

Introducción: El cáncer de cuello uterino es el segundo cáncer más frecuente en mujeres en todo el mundo. Existe una asociación etiológica entre la infección por HPV y el cáncer de cérvix. La detección de HPV se realiza por amplificación del ácido nucleico viral. Ciertas líneas celulares continuas tienen integrado en su genoma ADN de HPV, tales como HeLa. Estas líneas celulares derivan de cánceres cervicales y han sido mantenidas durante años en laboratorios. HeLa contiene 20 copias de HPV-18 por célula, es una de las primeras líneas inmortales encontradas y proviene de cáncer cervical de Henrietta Lacks, quien murió en 1951. **Objetivo:** Preparar un control positivo para la amplificación, por reacción en cadena de la polimerasa (PCR), de ADN de HPV a partir de un cultivo celular HeLa. **Materiales y métodos:** Se utilizó la línea celular HeLa C 229 (ATCC N° CCL-2.1), pasaje 118, se subcultivó con medio de crecimiento Dulbecco's Modified Eagle Minimum High Glucosa 1X-10% de Suero Fetal Bovino. Se incubó a 37°C con CO₂. Se crioconservaron a 1,5x10⁶ células/mL a -20°C. Se extrajo el ADN utilizando dos metodologías: a)-Digestión con tampón de extracción-proteinasa K y b)-Extracción/purificación con equipo comercial NucleoSpin® Tissue. La detección del genoma viral se realizó por PCR con los cebadores My 09/11 que amplifican un fragmento de 450 pb del gen viral L1 de HPV, utilizando como templado el extracto sin diluir de a) y b) y diluciones en base 10 del mismo. Se identificó el tipo viral mediante una reacción de polimorfismos de fragmentos de restricción (RFLP) con un panel de 7 enzimas de restricción. **Resultados y conclusiones:** Ambas metodologías de extracción permitieron amplificar el genoma viral. La reacción de PCR reveló la presencia de una banda del tamaño esperado (450 pb). De acuerdo a la gama de concentraciones evaluadas se obtuvo para a)-Amplificación con todas las concentraciones ensayadas y para b)-Amplificación con el extracto sin diluir. La tipificación del ácido nucleico amplificado mediante RFLP mostró el perfil de HPV-18. El ADN obtenido de la línea celular HeLa es apropiado para utilizarlo como control positivo para la reacción de PCR en la detección de HPV en muestras clínicas humanas.



CO-29

CARACTERIZACION Y CUANTIFICACION DE PATOGENOS FUNGICOS EN GRANOS DE MANI DEL NOROESTE ARGENTINO

Saracho Bottero, AC; Di Marco, L del V; Genta ML

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología-Laboratorio de Estudios Ambientales y Alimentarios. UNT.
Av. Independencia 1800. 4000. Tucumán. carosaracho1@hotmail.com

En Argentina se cultiva maní (*Arachis hypogaea*) en las provincias de Córdoba, Salta, Jujuy y Tucumán, abarcando una superficie aproximada de 400.000 hectáreas. Los hongos filamentosos, comúnmente llamados mohos, son activos agentes de deterioro biológico. Si bien no causan el tipo de degradación putrefactiva asociada a algunas bacterias, alteran las características organolépticas haciendo que los alimentos enmohecidos no sean aptos para el consumo humano. De acuerdo a la identidad del patógeno presente, algunas especies son capaces de producir micotoxinas, metabolitos secundarios de alta toxicidad debido a sus efectos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos, las cuales reducen la calidad del grano.

El propósito de este trabajo fue evaluar la incidencia de diferentes patógenos de la semilla de maní en la Región del Noroeste Argentino. Se analizaron muestras obtenidas en tres localidades salteñas, conformando 8 lotes que abarcan en conjunto una extensión de 10.300 hectáreas.

Para la determinación de la patología de las semillas se utilizó el método de incubación en Agar Papa Dextrosa para aislamiento de colonias puras y los medios Czapek-Sacarosa 20, Czapek-Glicerol y Agar Extracto de Malta para determinación selectiva.

Para cada localidad se determinó el porcentaje total de infección, de acuerdo a las normas ISTA (International Seed Testing Association), aplicando el método del test germinativo en sustrato papel plisado. Los porcentajes de infección referidos al total de semillas incubadas, variaron entre el 3 y el 34% de patógenos totales, manifestándose en uno de los lotes un alto porcentaje (33%) de *Fusarium spp.* *Aspergillus spp* variaba entre 1,3 y 10% y *Penicillium spp* entre 1,6 y 6%. Los patógenos prevalentes fueron *Fusarium spp*, *Penicillium spp* y *Aspergillus spp*, todos ellos tienen especies productoras de micotoxinas. También se encontró *Sclerotium Rolfsii* y *Thecaphora frezzi* (carbón del maní), ambas enfermedades patológicas emergentes y preocupantes desde el punto de vista económico.

Los resultados obtenidos muestran la importancia del estudio y seguimiento en la determinación de especies toxicogénicas de los géneros de patógenos encontrados en maní.

CO-30

POTENCIAL FUNGICIDA DE *Zuccagnia punctata*: COMPARACION CON ANTIFUNGICOS COMERCIALES

Jiménez, CM; Sampietro, DA; Sgariglia, MA; Soberón, JR; Vattuone, MA

Cátedra de Fitoquímica. FBQF. UNT, España 2903(4000), San Miguel de Tucumán. Tucumán. Argentina.
mari_jimenez81@hotmail.com

INTRODUCCION: El control químico es una estrategia de uso frecuente en el manejo integrado de hongos fitopatógenos. Sin embargo, el uso intensivo de estos productos condujo a la contaminación ambiental con serio riesgo para la salud humana y animal. Es necesario desarrollar nuevos antifúngicos de amplio espectro, con alta eficiencia de control, pero menos tóxicos y más bioseguros que los actuales fungicidas disponibles en el mercado. En investigaciones previas demostramos que una fracción etérea obtenida de la tintura de *Z. punctata* presentaba actividad antifúngica significativa sobre hongos fitopatógenos.

OBJETIVOS: Comparar cuantitativamente el potencial fungicida y fungistático de la fracción etérea de tintura de *Z. punctata* con el de fungicidas comerciales usados actualmente para el control de hongos fitopatógenos. **METODOLOGIA:** Constituyentes de hojas de *Z. punctata* se extrajeron con etanol. La tintura obtenida se evaporó a sequedad bajo presión reducida, particionándose el material seco con éter etílico. Se determinó la actividad antifúngica de la fracción etérea (5-250 µg de material extraído/ml) y de los principios activos de fungicidas comerciales (0,5-50 µg/ml) piraclostrobin y epoxiconazol, mediante microdilución en medio líquido. El efecto antifúngico se evaluó sobre *F. thapsinum*, *F. verticillioides*, *F. sensu stricto*, *F. subglutinans* y *F. bothii*. Se calculó concentración fungicida mínima (CFM), concentración inhibitoria mínima (CIM), CFM/CIM, y concentración inhibitoria del 50% (CI50). **RESULTADOS:** Las CI50s indicaron actividad selectiva de piraclostrobin y epoxiconazol sobre las especies de *Fusarium* ensayadas. El etéreo no presentó selectividad. Las CFMs sugieren que piraclostrobin y epoxiconazol son 8,8 y 3,3 veces más fungicidas que la fracción etérea, respectivamente. Los cocientes CFM/CIM se aproximaron a 1 y sugieren que el extracto etéreo ejerció un efecto fungicida sobre las cepas de *Fusarium*. **CONCLUSIONES:** La fracción etérea presenta actividad fungicida no selectiva, siendo posible su uso como fitosanitario. Estudios posteriores se orientarán hacia la purificación y elucidación estructural de las moléculas presentes en la misma.





PANELES





P-001

VARIACION ANUAL DE LA CALIDAD DE AGUA DEL RIO SALI SOBRE RUTA PROVINCIAL Nº 323. CAMPAÑA 2010-2011. TUCUMÁN, ARGENTINA

González, M del C^{1,2}; Pourrieux, J^{1,2}; Reguera, MC²; Montalván, U^{1,2}

¹Dirección de Recursos Hídricos de la Provincia de Tucumán- Avenida Brígido Terán 650. ²Facultad Agronomía y Zootecnia –UNT – Avenida Roca 1900 –Tucumán. carminaglez16@yahoo.com.ar

El Comité Interjurisdiccional Cuenca Río Salí-Dulce (organismo encargado de gestionar sustentablemente cursos de agua de la Cuenca), encargó al Grupo de Gestión en Tiempo Real unificar metodologías de toma de muestras y monitoreos en las distintas provincias que lo componen (Informe Comisión Técnica 2007, 2008). Por recomendación del “Comité técnico” de las provincias de Tucumán y Santiago, muestrean mensualmente tributarios y Embalse Río Hondo. El Río Salí, principal tributario es monitoreado en puente sobre ruta provincial Nº 323, midiendo *in situ* siete parámetros: temperatura agua, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales, turbidez y pH. (González, et al 2005).

Objetivo: evaluar parámetros medidos en Río Salí sobre ruta 323, período agosto 2010 -2011, curso de conflicto por contaminación.

Material y método. Instrumental utilizado y unidades: termómetro alcohol (t °C); peachímetro–Lovibond pH 200 (pH); oxímetro–HANNA HI 9146 (OD mg O₂/l); turbidímetro–MICRO TPW (turb. NTU) y conductímetro–Lovibond CON 200 (CE µs/cm y SDT mg/l). En Estadística empleamos Análisis Exploratorio de Datos, relacionando datos con normativa provincial (Resolución 030/ Secretaría Estado Medio Ambiente).

Resultados: existe variación de los parámetros monitoreados en doce meses, observando fuera de norma: OD (< 2), CE (>1000) entre junio y noviembre, pH (>8,8) en junio, coinciden con las actividades agroindustriales de ingenios y citrícolas. La turbidez está comprometida en enero y abril, por aporte de sedimentos de precipitaciones.

Conclusiones: las cuencas hidrográficas sufren impacto por factores naturales (clima, geología, suelo) como antrópicos (actividades humanas asociadas al uso de agua), generalmente de carácter temporal, para luego volver a valores normales. Las actividades antrópicas comprometen la sostenibilidad del recurso agua por consumo excesivo y por vertidos fuera de norma. Las autoridades de aplicación deben seguir evaluando los cursos hídricos, verificando el rumbo de las mejoras implementadas por las actividades industriales.

P-002

CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ANTÁRTIDA: VARIACIONES EN LAS COMUNIDADES DE AVES MARINAS

Orgeira, JL

Departamento Biología de predadores Tope, Aves, Instituto Antártico Argentino. Cátedra Ecología General, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205, S. M. de Tucumán. joseluisorgeira@yahoo.com.ar

¿Cómo opera el fenómeno de cambio climático (CC) sobre el ambiente antártico? Alterando en forma directa las variables oceanográficas y climáticas que, a su vez, determinan los ciclos de vida de la totalidad de los organismos de éste y otros ecosistemas marinos. Por su sensibilidad, las aves marinas reflejan estos cambios ambientales en forma inmediata, constituyendo una valiosa herramienta para detección y predicción de cambios ambientales. Este estudio presenta evidencias de las consecuencias del CC sobre una comunidad de aves marinas pelágicas del Mar del Scotia, Antártida, región marítima que, en las temporadas de verano, alberga unas 30 especies de aves. El objetivo fue analizar las variaciones en las abundancias de las especies de esta comunidad en periodos separados entre sí por espacio de 15 años y compararlas con el comportamiento de la temperatura superficial de mar, temperatura del aire y porcentaje de cobertura de hielo. Los datos se obtuvieron en las temporadas de verano de 1995, 1996, 2010 y 2011 por medio de censos de aves marinas a bordo de buques y la información fue expresada como abundancias relativas calculadas por temporada de estudio por medio del Índice de Importancia Relativa de especies. Los resultados mostraron un fuerte descenso en las abundancias de las especies dominantes de la comunidad en las dos últimas temporadas de estudio coincidentes con un incremento en las temperaturas del aire y mar y caída en la cobertura de hielo. Se sugiere que las caídas en las abundancias de las especies están directamente relacionadas con la reducción de alimento marino causada por la alteración de las propiedades fisicoquímicas de las masas de agua, ya que las aves consumidoras de krill como *Daption capense*, *Oceanites oceanicus* o *Fulmarus glacialisoides* fueron las de mayor decremento. De acuerdo a ello y considerando que la tendencia de las curvas de abundancia a lo largo del estudio ha sido fuertemente negativa, se espera que esta tendencia se mantenga o incluso acentúe en las próximas temporadas.



P-003

LAS AVES URBANAS Y SUBURBANAS DE LA REGIÓN DE BOSQUE DE TRANSICIÓN EN TUCUMÁN

Antelo, CM; Brandán Fernández, ZJ

Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251. (4000) Tucumán. claudiamantelo@yahoo.com.ar

La urbanización genera cambios en el paisaje y en la continuidad de la vegetación nativa, con la introducción de especies exóticas, nuevos predadores, diferente oferta alimenticia, construcción de estructuras edilicias, entre otros, que afectan a la biota en general. En Tucumán, en la franja de Bosques de Transición se han establecido la mayor parte de las ciudades y pueblos. El objetivo del trabajo fue determinar la composición de los ensambles de aves de 6 localidades urbanas y suburbanas, ubicadas sobre esta región fitogeográfica.

Se emplearon registros bibliográficos publicados de 4 localidades y datos inéditos de dos. Se analizó composición, especies comunes y gremios tróficos dominantes en los ensambles. Se registró un total de 125 especies y 32 familias, con un máximo de 78 especies en San Pablo y un mínimo de 19 en el centro de San Miguel de Tucumán. Se detectaron 17 especies de aves con distribución geográfica restringida a los bosques del norte del país, mientras que el resto fueron especies de amplio rango. 26 especies efectúan movimientos altitudinales o migratorios. En todos los casos, los gremios dominantes fueron los insectívoros y los granívoros, destacándose en las zonas más urbanizadas también los carnívoros. Los sitios escogidos tuvieron en común un elenco de 15 especies, entre las que dominaron las insectívoras (6 spp) y granívoras (4 spp). Se registraron 2 especies introducidas al país y peridomésticas y 1 colonizadora. Los ambientes suburbanos compartieron el 23% de las especies registradas (114 spp) y los urbanos el 30% (61 spp).

En las áreas antropizadas pueden encontrarse además de las aves relictuales del ambiente original, las generalistas y oportunistas, las migratorias y otras “errantes” que pueden “adaptarse” para permanecer y hacer uso de los recursos en forma transitoria. Los procesos de urbanización ocasionan cambios en los ensambles de aves, en composición y estructura, dado que algunas especies se ven favorecidas y otras no. En coincidencia con otros antecedentes se detectó a nivel general un aumento de ciertas especies granívoras, incluso exóticas en desmedro de insectívoros de bosques y migrantes neotropicales, sobre todo cuando aumenta el nivel de urbanización.

P-004

ENSAMBLE DE AVES EN PARCELAS CULTIVADAS CON SOJA (DEPARTAMENTO BURRUYACU, TUCUMAN)

Marigliano, NL; Brandán, ZJ; Navarro, CI

Fundación Miguel Lillo, Instituto de Vertebrados, Sección Ornitología, Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán.
noramarigliano@yahoo.com.ar

En la provincia de Tucumán desde el año 2001, se han destinado aproximadamente 160.000 hectáreas para monocultivo de soja. Estas grandes extensiones afectan la biodiversidad regional debido a la pérdida de flora y fauna nativa, quedando pequeñas franjas y parches del ambiente original. Las aves se destacan por su sensibilidad a los cambios del hábitat y se consideran organismos claves en el funcionamiento de los ecosistemas. El objetivo de este trabajo fue analizar la composición y estructura del ensamble de aves que explota los recursos ofrecidos por un cultivo de soja en la localidad de La Ramada, provincia de Tucumán. Para los relevamientos se realizaron censos de recorrida de 500 metros con un ancho de franja de 30 m a lo largo de caminos interfincas. Estos caminos limitan por un lado con el cultivo y por el otro con el borde que puede estar compuesto por especies arbóreas y sectores de gramíneas mezclados, o por uno u otro. Los muestreos se realizaron durante dos períodos de desarrollo del cultivo entre los meses de diciembre a mayo de los años 2006 y 2007. Se analizaron composición, número de familias, especies e individuos registrados, abundancias relativas, frecuencia de ocurrencia y en base a bibliografía se establecieron siete categorías tróficas de acuerdo al recurso predominante en su dieta. Se registró un total de 105 especies de aves pertenecientes a 29 familias, siendo las familias Tyrannidae y Emberizidae las mejor representadas. *Zonotrichia capensis* y *Columbina picui* fueron las especies más frecuentes y abundantes en el estudio. El 44 % de las aves fue censada usando efectivamente el recurso soja, mientras que el resto fue registrado en el camino y entre la vegetación de los márgenes. Los gremios granívoro/insectívoro e insectívoro fueron los más destacados. La estructura de parches de vegetación rodeando los campos de soja ofrece una variedad de recursos que contribuirían a mantener la diversidad local de aves. Las especies de hábitos insectívoros resultarían de gran importancia para el control de plagas de insectos en el cultivo. Se destaca la necesidad de estudios de base para lograr un manejo adecuado de los campos cultivados como una forma de contribuir en la conservación de la biodiversidad.



P-005

DIVERSIDAD FUNCIONAL DE NIDIFICACIÓN DE AVES EN DIFERENTES HÁBITATS DEL BOSQUE ATLÁNTICO DEL SUR DEL BRASIL

Carbonell, L^{1,2}; Casas, G¹; Zanini, K¹; Duarte, L¹; Müller, S¹

¹Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. ²Mate de Luna 2358 – San Miguel de Tucumán. luthianas@gmail.com

La diversidad funcional es una medida de la diversidad que tiene en cuenta las diferencias funcionales entre las especies y puede ser utilizada en estudios centrados en el funcionamiento de los ecosistemas a lo largo de gradientes ambientales. Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo estimar: (1) la diversidad funcional del ensamble de aves con respecto a los atributos de nidificación y (2) la relación del sitio de anidamiento de las especies y la estructura de la vegetación, en 12 parcelas en el Cuenca del Río Maquiné, ciudad de Maquiné. Se obtuvo información sobre la composición del ensamble de los pájaros y la estructura del hábitat en diferentes momentos de la sucesión del bosque. Un análisis de componentes principales se realizó con las variables estructurales de vegetación, para indicar la variación de la complejidad estructural del hábitat. Cuarenta especies de aves fueron caracterizadas de acuerdo a los atributos funcionales. Para el cálculo de la diversidad funcional se utilizó el índice de Rao (Botta-dukát, 2005). Para comparar la estructura del hábitat con los índices de diversidad funcional, y con cada atributo, se utilizó la regresión lineal. Se encontró que en las estructuras de hábitat más complejas había una mayor diversidad funcional en relación a la ubicación de los nidos ($P=0,053$). Por lo tanto, hay un aumento significativo de diferentes maneras de construir sus nidos a lo largo del gradiente, lo que indica una respuesta funcional del ensamble a los cambios estructurales en el hábitat. Las especies que anidan en sotobosque estaban más relacionadas con los hábitats con menor desarrollo estructural de la vegetación ($P=0,035$). Dentre ellas, *Basileuterus culicivorus*, *Basileuterus leucoblepharus*, *Chiroxiphia caudata*, *Platyrinchus mystaceus*, *Tachyphonus coronatus*, *Turdus albicollis*, *Conopophaga lineata*, *Lathrotriccus euleri*, *Phylloscartes ventralis* y *Thamnophilus caerulescens*. Esta relación puede ser un indicador de la asociación de estas especies a las variables ambientales que resultan de la eliminación de los bosques, que están con un menor grado de regeneración, mostrando la importancia de estos bosques secundarios para la nidificación de las aves.

P-006

GREMIOS DE ALIMENTACIÓN EN AVES DE BOSQUES RIBEREÑOS CON MODIFICACIONES ANTRÓPICAS

Brandán Fernández, ZJ; Navarro, CI; Marigliano, NL; Antelo, CM

Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251 (4000) Tucumán. zbrandan@yahoo.com.ar

Las aves representan uno de los grupos de vertebrados mejor estudiados, son consideradas herramientas eficaces para monitorear la calidad de un hábitat y planificar la conservación de los diferentes ambientes. El análisis de sus gremios alimentarios es importante por ser un aporte al conocimiento de su estructura comunitaria y por ayudar a entender los procesos asociados a su organización. El objetivo del presente trabajo fue determinar la estructura gremial del ensamble de aves de un Bosque en Galería, modificado para uso recreativo, en un área suburbana próxima al embalse El Cadillal. Los puntos de muestreo se ubicaron a lo largo de la ribera del Río Salí después de su nacimiento en el Dique Celestino Gelsi, en cuatro campings ribereños que cubren una superficie de 16 has cuya vegetación mantiene elementos originales mezclados con ejemplares introducidos y que tienen además diversas construcciones dedicadas a la visita turística. Se realizaron 768 censos de punto de radio fijo a lo largo de un año, registrándose 144 especies de 32 familias. De ellas se seleccionaron las que tuvieron abundancias relativas $\geq 4\%$ y que presentaron Importancias Relativas $\geq 0,4\%$. Se analizaron: lugar en que se encontraba cada especie en el ambiente, altura a la que se la observó alimentándose y diferentes patrones de explotación de los recursos. Los sustratos considerados fueron: suelo, follaje, rama, tronco, frutos, otro material vegetal que incluye epifitas, brotes, flores, vegetación herbácea, aire, río y construcciones. Con estos datos se clasificó a las especies en gremios y se evaluó la importancia de cada una en el grupo de alimentación en el cual se la incluyó. Los patrones de comportamiento fueron: recolección, sondeo, salto, revoloteo, caza al vuelo, caminata y nado. El gremio mejor representado fue el de los herbívoros recolectores que encuentran su alimento en el estrato arbóreo. Se observaron diferencias en la composición de los gremios y en el tipo, altura y forma en que obtenían el alimento las diferentes especies a lo largo del año. Se concluye que las aves que hacen uso de este ambiente modificado y antropizado muestran capacidad de adaptación al medio y los gremios de alimentación siguen los cambios estacionales de la vegetación.



P-007

CAMBIO EN NIVELES DE VIGILANCIA DE MONOS CAÍ (*Cebus apella*) ANTE AMENAZAS DE PREDACIÓN EN EL PARQUE NACIONAL IGUAZÚ, ARGENTINA

Bischoff, M¹; Benítez, L²; Black, P¹; Benítez, S²

¹Cátedra de Comportamiento Animal; Cátedra de Matemática². Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205. 4000. Tucumán. Argentina.

¹biomaw@gmail.com; ²lidiabenitez@hotmail.com²

La vida en grupos, en primates y en otras especies sociales, podría haber evolucionado a fin de reducir la presión de predación, según algunos autores, entre otros van Schaik, 1983 y Terborgh y Janson, 1986. Los primates diurnos se enfrentan, principalmente, con tres tipos de predadores: aves de rapiña, felinos y serpientes. Se estudió el comportamiento de vigilancia anti-predador del mono caí, *Cebus apella*, usando modelos de predadores naturales (ocelote; águilas; víboras de cascabel, yarará y coral). El objetivo es determinar, en cuanto a la vigilancia, si hay diferencia estadísticamente significativa entre la situación natural y ante los estímulos y entre los monos adultos y juveniles. Se hizo este estudio en el Parque Nacional Iguazú, Misiones, Argentina (ver: Brown and Zunino 1990; Janson 1996; Di Bitetti 2001; Hirsch, 2002), en el Centro de Investigaciones Ecológicas Subtropicales (C.I.E.S.) ubicado dentro del Parque y se utilizaron monos de la especie *Cebus apella*. Se construyeron dos modelos de ocelotes, tres de serpientes (coral, yarará y cascabel) y dos de águilas (*Tyrannus nigra* y *Spizaetus ornatus* sp.). Se midió el tiempo que pasaban vigilando en cada situación y se usó la prueba t para lograr el objetivo. Se determinaron diferencias estadísticamente significativas entre las condiciones naturales y experimentales ($p < 0,0001$; $T = -9,57$). Se observó un aumento significativo del tiempo que pasan vigilando en presencia de predadores, a su vez se encontraron mayores reacciones, estadísticamente significativas, ante estímulos de ocelote y águilas que ante estímulos de serpientes. Del mismo modo se determinó que los adultos, en situaciones naturales, pasaron más tiempo vigilando que los juveniles ($p = 0,0003$; $T = 3,61$), pero no así en situaciones experimentales, donde la diferencia no fue significativa ($p = 0,3738$; $T = 0,89$). Estos resultados son coherentes con otros encontrados en distintas especies de primates. La detección de predadores es considerada la mayor ventaja de vivir en grupos en primates diurnos.

P-008

COMUNICACIÓN VOCAL EN GATOS DOMÉSTICOS (*Felis silvestris catus*)

Albarracín, R; Black de Décima, P

Cátedra de Comportamiento Animal. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT, Miguel Lillo 205 (4000) Tucumán, Argentina. rita_72_8@hotmail.com

Ahora con la disponibilidad del análisis digital, los trabajos de vocalizaciones en animales han permitido profundizar el rango y precisión de los parámetros estudiados. El objetivo del presente trabajo, fue registrar y analizar los diferentes parámetros físicos de las vocalizaciones de los gatos domésticos, *Felis silvestris catus*, para incluir vocalizaciones no mencionadas o no analizadas antes y re-analizar las conocidas con programas digitales modernos. Las vocalizaciones fueron grabadas en diferentes domicilios en la provincia de Tucumán. Se contó con las llamadas de 26 gatos, 11 hembras y 15 machos, (de diferentes edades y razas), registradas con una grabadora digital en diferentes contextos (petición de alimento, aislamiento, agresión, interacción de cría con madre, etc.). Las vocalizaciones fueron analizadas con el programa Praat. Se analizó 57 vocalizaciones y se comparó los parámetros de frecuencia y duración con valores publicados anteriormente. De los 12 tipos de vocalizaciones analizadas anteriormente, se incluyen maullidos en diferentes contextos, ronroneos, llamados de las crías de distintas edades, siseo, gruñido, gurgle. Entre las vocalizaciones no analizadas antes, está la llamada del gato macho durante la búsqueda de pareja. Esta posee una frecuencia fundamental de 385-427 Hz, frecuencia mínima de 385-468 Hz; frecuencia máxima de 4235-5434 Hz, duración de 0,8-1,9 seg. y es tonal. Esta vocalización fue mencionada pero no fue ni grabada ni analizada antes. Se sumó a la medición de los parámetros físicos la presencia o no de bouts en las vocalizaciones. El término "bout", cuya traducción al castellano sería "episodio", hace referencia a la repetición de grupos de llamadas separadas entre sí en un tiempo corto. Se determinó que la ontogenia del ronroneo en el gatito no es desde el nacimiento, como figura en la literatura, sino desde el primer mes de vida. Este trabajo representa un paso hacia adelante en el desarrollo completo del repertorio vocal del gato doméstico. Esto es parte de un proyecto para determinar las habilidades del gato para comunicar sus necesidades al ser humano por medio de sus vocalizaciones, y por lo tanto ser usadas en bienestar animal.



P-009

VARIACION TEMPORAL DE LAS POBLACIONES DE *Promecops claviger* Y *Lagria villosa* (COLEOPTERA) EN EL CULTIVO DE SOJA, TUCUMÁN, ARGENTINA

Romero Sueldo, M¹; Dode, M¹; Valverde, L¹; Berta, C^{1,2}; Colomo, MV¹

¹Fundación Miguel Lillo. Instituto de Entomología. Miguel Lillo 251. (4.000) San Miguel de Tucumán, Argentina. ²CONICET. Miguel Lillo 251. (4.000) San Miguel de Tucumán, Argentina.
romerosueldo@hotmail.com.

La soja constituye actualmente uno de los cultivos más rentables en nuestro país. Los coleópteros representan un importante componente del cultivo, ya sea como plaga o como enemigo natural de acuerdo a sus hábitos alimenticios. El objetivo de este estudio fue conocer la variación poblacional de las dos principales especies perjudiciales al cultivo: *Lagria villosa* F. (Lagridae) y *Promecops claviger* Hustache (Curculionidae) que fueron determinadas como tal, en base a los índices de importancia relativa (IR). En la campaña agrícola 2007 se realizaron relevamientos semanales en dos lotes ubicados en las localidades de INTA Santa Rosa - Leales y Tala Pozo - Burruyacu (Tucumán); en cada lote se realizaron 50 golpes de red entomológica a lo largo de tres transectas y el material coleccionado fue identificado taxonómicamente para su estudio. Comparando los datos obtenidos en esta campaña con los de la campaña anterior (2006) se observaron variaciones temporales en las poblaciones de estas dos especies de Coleoptera. En la campaña 2006, en Leales la especie dominante fue *L. villosa* y en Tala Pozo *P. claviger* mientras que en esta campaña (2007) se observó que la población de *L. villosa* disminuyó considerablemente de tal manera que los índices de IR no la definen como especie dominante; en el caso de *P. claviger*, a pesar de que su población también disminuyó, continuo siendo la especie dominante en Tala Pozo. En el análisis de la fluctuación poblacional de estas especies en relación al estado fenológico del cultivo, se pudo determinar que en esta campaña no hubo un pico poblacional importante de *L. villosa* en la etapa de fructificación como en la anterior campaña, mientras que *P. claviger* mostró un pico máximo de abundancia recién en el estado de floración y no en el vegetativo como en la campaña 2006. Es importante continuar estudiando las variaciones en el patrón poblacional de éstas especies para poder definir el desarrollo de estrategias de control.

P-010

CONJUNTO MINIMO DE INDICADORES PARA EVALUAR LA SOSTENIBILIDAD EN CULTIVO DE SOJA. TUCUMÁN-ARGENTINA

Guillén, SC; Grancelli, S; Reguera, M; González, MC; Canelada Lozzia, MI; Vidal, PJ; Manzur, J
Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT Av. Roca 1900.Tucumán- Argentina
sguille13@yahoo.com.ar-sguillen@faz.unt.edu.ar

El cultivo de soja representa la tercera actividad económica de la provincia de Tucumán con una superficie aproximada de 270.000 ha. Un manejo sostenible de los agroecosistemas de este cultivo se hace indispensable para conservar los recursos naturales, sociales y económicos. Para poder cuantificar las modificaciones que se producen en los distintos aspectos considerados es necesario el uso de indicadores. Un Indicador de sostenibilidad (IS) es una serie de datos diseñados para responder preguntas sobre un fenómeno o sistema dado y se elabora en base a la información original disponible sobre el sistema que se está analizando. En este trabajo se estableció como objetivo seleccionar un conjunto mínimo de indicadores de sostenibilidad ajustados al cultivo de soja en la provincia de Tucumán, con los cuales se pueda valorar la tendencia de la sostenibilidad o insostenibilidad de estos sistemas. Materiales y Métodos: Se tomó como base el listado de indicadores de la Comisión de Desarrollo Sostenible (Libro Azul) y de la FAO, y modelos particulares de evaluación de la sostenibilidad (Astier *et al.*, 2002; Guillén, 2008), junto a antecedentes de estudios en agroecosistemas de cultivos de caña de azúcar y de limón en Tucumán (González *et al.*, 2008). Resultados: Se seleccionaron 18 indicadores comprendidos en los cuatro pilares de la agricultura sostenible: Ambientales, Sociales, Económicos e Institucionales. Cada pilar a su vez se subdividió en temas y subtemas de relevancia y a cada uno de ellos se les asignaron los indicadores. Conclusiones: los indicadores seleccionados constituyen un conjunto mínimo de indicadores (CMI) que están agrupados de tal modo que permitirían a futuro calcular los índices de sostenibilidad por tema. Todo ello constituye una herramienta para cuantificar y simplificar fenómenos y realidades complejas y así poder comparar sistemas de manejo entre sí, o bien determinar la tendencia de la sostenibilidad del agroecosistema soja.



P-011

ESTUDIO CALORIMÉTRICO DE GERMINACIÓN DE SOJA VAR. DM5.8RR ALMACENADA A 5 y 25°C

Schabes, F¹; Sigstad, EE^{1,2}

¹INQUINOA – CONICET. ²Instituto de Química Orgánica, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 471, CP T 4000 INI, Tucumán, Argentina.
lizzie@fbqf.unt.edu.ar

En la actualidad existen dos métodos válidos para monitorear el proceso de germinación de semillas: imbibición y consumo de oxígeno. Recientemente, hemos desarrollado un tercer método utilizando calorimetría isotérmica [1]. La calorimetría es una técnica que mide el flujo de calor (potencia térmica, p) de todos los procesos físicos, químicos y biológicos que ocurren en las semillas durante su germinación. El objetivo de este trabajo fue determinar las causas de la diferencia de germinabilidad entre dos lotes de una misma variedad de soja cosechadas en la misma campaña. Se utilizó un calorímetro tipo conducción de calor con arreglo mellizo. Se obtuvieron dos lotes semillas de soja (*Glycine max*) var. DM5.8RR de la Estación Experimental Agro-Industrial 'Obispo Colombes'. Un lote con una germinación del 93% (L1) y el otro del 62% (L2). Semillas L1, fueron almacenadas a diferentes humedad relativa (HR) a 25 y 5°C hasta que adquirieron un contenido de humedad (CH) constante. Semillas L2 se almacenaron a 5°C y HR constante. Luego, las semillas se germinaron individualmente en el calorímetro a 25°C. Asimismo, se realizaron curvas de imbibición colocando 10 semillas en caja de Petri sobre un papel humedecido. Las semillas se pesaron individualmente a diferentes tiempos. Del análisis de los resultados surgió: i) que las semillas tienen tres etapas durante su germinación en concordancia con la literatura [2]; ii) que las semillas L2 deben su pobre calidad a daños mecánicos; iii) que se logra una germinación homogénea con semillas almacenadas a HR entre 40 y 75% a 25 y 5°C; iv) que diferentes CH de las semillas en ese rango de HR solo afectan la etapa de imbibición y v) Raíces de semillas almacenadas a 5°C emergen con más vigor que aquellas que se almacenaron a 25°C. Estos resultados indican nuevamente la utilidad de la técnica calorimétrica para este tipo de estudios.

Bibliografía: [1] F. I. Schabes, E. E. Sigstad. J. Therm. Anal. Calorim. 104 (2011) 5–11. [2] J. D. Bewley, M. Black. Seeds. Physiology of development and germination, 2nd Ed. Plenum Press. New York and London, 1994.

P-012

GERMINACION Y ELONGACIÓN RADICULAR DE SEMILLAS DE QUINOA DIFERENCIALMENTE AFECTADAS POR BAJAS CONCENTRACIONES DE Ca²⁺

González, RE¹; Rosa, MD¹; González, JA²; Prado, FE¹

¹Facultad de Ciencias Naturales e IML, Cátedra de Fisiología Vegetal. Miguel Lillo 205 ² Fundación Miguel Lillo. egonzalez@csnat.unt.edu.ar

El calcio es uno de los elementos más abundantes en la litosfera y dependiendo de la roca madre puede encontrarse en el suelo en diferentes proporciones, de las cuales el 60-80% se encuentra como Ca²⁺. El calcio es un nutriente esencial para el crecimiento de las plantas ya que participa en funciones vitales tales como: alargamiento celular, absorción de nutrientes, división celular, gravitropismo radicular y construcción de la pared celular (formación de pectatos de calcio), entre otros. A pesar de ello, no se conocen con precisión los niveles de calcio que pueden acelerar y/o mejorar tanto la germinación como la elongación radicular. Así, el objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de distintas concentraciones de Ca²⁺ sobre la germinación y elongación radicular de semillas de quinoa.

Se utilizaron semillas de quinoa cv. CICA y distintas concentraciones de Ca₂Cl (2 mM, 3 mM, 10 mM, 20 mM y 50 mM). Para expresar los resultados se confeccionaron curvas de germinación contando las semillas germinadas cada 2 horas durante un periodo de 12 horas. La elongación radicular se estimó con un calibre digital a las 24 horas. Los resultados mostraron que, a bajas concentraciones, el calcio afectó más el patrón temporal que el porcentaje final de germinación. En cuanto a la elongación radicular, se observó que a bajas concentraciones (hasta 3 mM) la longitud de la radícula aumenta; en tanto, a las restantes concentraciones disminuye, cuando se compara con el control sin calcio. En base a los resultados obtenidos puede inferirse que el calcio a bajas concentraciones tiende a favorecer el crecimiento de la radícula sin modificar la respuesta germinativa. La disminución observada en ambos parámetros a concentraciones más altas (superiores a 20 mM), indicaría un posible efecto negativo del calcio sobre los procesos celulares involucrados tanto en la elongación celular como en la síntesis de la pared.



P-013

GERMINACION DE *Morrenia odorata* (Hook. & Arn.) Lindl.

Palacio, MO^{1,2}; Carrizo, E del V²; Sobrero, MT²; Müller, HJ²

1- Jardín Botánico, Facultad de Ciencias Forestales - 2- Facultad de Agronomía y Agroindustrias – UNSE.
Avda. Belgrano (s) 1912 – Santiago del Estero – CP 4200. mpalacio@unse.edu.ar

Morrenia odorata (Hook. & Arn.) Lindl. conocida vulgarmente como “doca”, es una planta nativa empleada con fines medicinales por pobladores rurales de Santiago del Estero, quienes también consumen sus frutos crudos o bien preparados como dulce. Dado el interés que reviste para la población campesina y en vistas a desarrollar acciones orientadas a su cultivo se plantearon ensayos con el objetivo de evaluar la incidencia de diferentes tratamientos de escarificación sobre la germinación de *M. odorata*. Se definieron cuatro tratamientos: a) ácido sulfúrico concentrado durante 5 minutos y posterior lavado con agua corriente durante media hora; b) remojo en agua a 40 °C y posterior enfriado hasta los 20° C; c) lijado; d) testigo sin escarificar. La siembra se realizó sobre toallas de papel prehumedecidas con agua destilada. Las toallas debidamente identificadas fueron enrolladas y colocadas dentro de bolsas de polietileno en vasos de precipitados y luego en cámara de germinación a 30-20° C ± 2° C. La germinación se registró diariamente durante 30 días. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con 5 repeticiones de 20 semillas cada una. Se consideró que una semilla había germinado cuando la radícula tenía una longitud igual a una vez y media el largo de la semilla. Se calculó porcentaje y tiempo medio de germinación (TMG). Los resultados se analizaron mediante ANOVA y prueba de diferencias de medias mediante el Test de Tukey ($\alpha = .05$) utilizando INFOSTAT 2010.

El 80 % de germinación se registró para el tratamiento testigo, seguido del tratamiento remojo con el 79%; los tratamientos de lijado y escarificación con ácido mostraron porcentajes de germinación del 46% y 24% respectivamente. Los índices de germinación fueron similares para testigo (7,03) y remojo (6,93). La TMG fue 23,43 para el testigo y 23,10 para el remojo, mientras que para el ácido y el lijado fue de 5,73 y 13,10. Los resultados indican la baja incidencia de los tratamientos pregerminativos en la germinación de *M. odorata*, por lo que se cree conveniente evaluar el efecto de otros tratamientos con el fin de mejorar el porcentaje y velocidad de germinación.

P-014

ESTUDIO PRELIMINAR DEL EFECTO DE LA IMBIBICIÓN EN EXTRACTO DE SUSPENSIÓN DE LOMBRICOMPUUESTO SOBRE LA EMISIÓN DE LA RADÍCULA EN SEMILLAS DE POROTO CON DETERIORO INDUCIDO

Romano, A¹; Argüello, J²; Oddone, M³; Teves, I¹; Cazón, L¹; De Pascuale, N¹

¹Facultad de Ciencias Agrarias. Alberdi 47- ³Facultad de Ciencias Económicas. Alvear 843. Universidad Nacional de Jujuy. 4600. San Salvador de Jujuy. Jujuy. Argentina. ²Facultad de Ciencias Agropecuarias. UNC. 5000. Córdoba. Argentina. amaliaromano@hotmail.com

La calidad de la semilla de poroto que se siembra, es determinante de su posterior desempeño a campo. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de la imbibición en dos concentraciones de extracto de suspensión de lombricompuuesto :agua (1:5 y 1:2,5) y en agua (control), sobre la emisión de la radícula . Se planteó como hipótesis que el extracto de lombricompuuesto promueve cambios en el inicio de la emisión de radícula en semillas de dos cultivares de poroto. El diseño del experimento incluyó para Perla INTA (blanco) y NAG 12 (negro) tres tratamientos de daño mecánico: 0 sin daño; dos y cuatro golpes.

Del análisis de los resultados de germinación surge que en semillas de poroto blanco sin daño y con dos golpes, ambas concentraciones de lombricompuuesto adelantan en 8 horas la aparición de la radícula, y sólo el extracto 1:2,5 la retrasa por 24 horas en semillas con mayor deterioro. Asimismo la citada concentración deprime el crecimiento radicular en los tratamientos sin daño y con cuatro golpes en comparación con el control. En cuanto a poroto negro ambos extractos retrasan en 48 horas la aparición de la radícula para las semillas con dos golpes, y en 18 horas para las que presentaban el daño más intenso respecto del control. Además ambas concentraciones del extracto afectaron para los tres tratamientos el crecimiento de la radícula, al incrementar el número de semillas que mostraban radículas con longitud \leq a 2 cm. Se concluye que para ambos cultivares de poroto la imbibición en extracto de suspensión de lombricompuuesto modifica de modo diferencial el tiempo de emisión de la radícula, y es NAG 12 el cultivar más sensible al efecto depresivo que ejercen ambos extractos de lombricompuuesto sobre el crecimiento radicular.



P-015

ESTUDIO DE LONGEVIDAD DE SEMILLAS DE *Hieronymiella clidanthoides*

Gianfrancisco, S; Portas, AM; Díaz, MA

Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Avda. Roca 1900. San Miguel de Tucumán.
sgianfrancisco@herrera.unt.edu.ar

Hieronymiella clidanthoides (amancay) es una especie vegetal nativa apreciada por su valor estético, color y aroma de la flor. Esta especie puede multiplicarse por bulbos o semillas. La capacidad que poseen las semillas de originar una nueva planta en el tiempo es lo que determina su longevidad, que puede estimarse en esta especie por la capacidad de germinar, ya que no posee dormición.

El objetivo de la presente investigación es realizar estudios de la longevidad de semillas de amancay. Las semillas fueron recolectadas en la localidad de Amaicha del Valle, durante el mes de mayo de 2010, de frutos que se encontraban en etapa de inicio de dispersión y mantenidas en bolsas de papel en condiciones ambientales del laboratorio.

Los estudios se realizaron a los 77, 138, 213, 275, 339 y 448 días desde recolección. Las semillas desinfectadas con hipoclorito de sodio al 2% durante 10 minutos, se pusieron a germinar en cajas de Petri sobre papel de filtro húmedo, se colocaron en oscuridad y se determinó al cabo de 13 días la cantidad de semillas germinadas. En las semillas no germinadas se realizó el test de Tetrazolium.

Los resultados muestran que hasta los 213 días después de cosecha (ddc) la semilla posee una alta viabilidad, con valores de germinación del 90 %; posteriormente comienzan a perder su viabilidad, aunque los valores de germinación a los 275 ddc son altos (84 %). A los 448 ddc, el 63 % de semillas permanece viable y germina. En todos los casos, las semillas no germinadas no se colorearon con tetrazolium. Estos resultados indican que las semillas de *H. clidanthoides* poseen una viabilidad alta, con una longevidad superior a un año. En las condiciones ambientales en las que esta especie se multiplica y crece, la longevidad de sus semillas posibilita la implantación natural de la misma a lo largo del tiempo. (Trabajo financiado por CIUNT).

P-016

ANÁLISIS DE CALIDAD DE INOCULANTES MICROBIOLÓGICOS PARA EL AGRO EN EL LABOCOIN

Brandán de Weht, C¹; Amigo, J¹; Ulla, E¹; Ale, M¹; Borrás, M¹; Weht, R¹

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Florentino Ameghino s/n. 4105. El Manantial.
celiainesbrandan@yahoo.com.ar

La práctica de la inoculación con organismos se realiza con microorganismos conocidos como PGPR (solubilizadores de fosfatos, fijadores libres de nitrógeno atmosférico) y hongos simbióticos. En la FAZ, UNT, se ha creado el LABOCOIN (Laboratorio de Control de Calidad de Inoculantes) perteneciente al PRICALAB-UNT. El mismo, forma parte de la REDCAI (Red de control de calidad de inoculantes de la República Argentina). Brinda servicios al sector agropecuario y a empresas productoras de inoculantes en control de calidad y competitividad de estos insumos que se usan en agricultura sustentable. En el LABOCOIN se realizan análisis de calidad referentes a bacterias fijadoras del nitrógeno atmosférico; solubilizadores de fosfatos y de hongos simbióticos micorrícicos arbusculares. Los objetivos fijados son: comprobar y controlar la presencia, cantidad y viabilidad de los microorganismos en inoculantes comerciales. De envases comerciales se toman muestras, se hacen diluciones y se siembran en medios de cultivo ALM (agar extracto de levadura-manitol) para recuento de rizobios y SAB (agar Saboureaud) y TSA (tripteína-soja-agar) para recuento de contaminantes. De inoculantes con solubilizadores de fosfatos se toman muestras, se hacen diluciones decimales; se siembran en medio agar F (King B) y TSA; se incuban a 28-30°C y se hacen recuentos. De inoculantes con micorrizas endófitas, se evalúa presencia y cantidad de esporas/g de inoculante por el método de tamizados húmedos y % de colonización en raicillas de alfalfa en vermiculita estéril mantenidas en fitotrón a 25°C un mes. En rizobios, en medio ALM se registró $1,6 \times 10^{10}$ UFC y sin contaminantes. En solubilizadores de fosfatos en TSA $1,3 \times 10^{10}$ UFC; en AgarF $1,1 \times 10^{10}$ UFC. En micorrizas se registraron 0 esporas/100g, y 0% de colonización en raicillas. Hasta el momento se están homologando con los resultados obtenidos por los de la REDCAI. El LABOCOIN adoptará el Sistema de Gestión de la Calidad de las normas ISO 17025, con el fin de lograr que se cumplan los estándares de calidad nacionales e internacionales accediendo a un mercado de mayor competitividad y exigencia.



P-017

EFFECTO DE LA SALINIDAD EN LA GERMINACION Y ABSORCION DE SEMILLAS DE QUINOA CON DIFERENTES ESTADO DE MADUREZ FISIOLÓGICA

Brandán de Antoni, EZ¹; Tapia, AM¹; Romero, AA¹

¹Fac. de Cs. Agrarias - UNCa. 4700 - Catamarca. Proyecto SeCyT- UNCa. ezbrantoni47@yahoo.com.ar

Entre las especies menos desarrolladas en sistemas agroecológicos con microclimas menos benignos de Catamarca, se mencionan a la Quinoa (*Chenopodium quinoa* willdenow), como alimento andino. El objetivo del experimento fue determinar el efecto de la salinidad en la germinación y absorción de semillas de quinoa en diferentes estados de madurez fisiológica, según el color del tegumento –blanco, marrón, negro-. Los tratamientos consistieron en someter a las semillas de diferente grado de madurez a distintas concentraciones de CINa: T1. 0.0M; T2 0.05M; T3. 0.15M., con 4 repeticiones de 50 semillas en cada una. Se efectuaron ANVA y comparación de medias a través del Test de Tukey con confianza del 99%. Se evaluaron Poder Germinativo (PG) a los 7 días y absorción de agua a las 24hs de incubación. Los resultados obtenidos indican que no se alcanzaron diferencias significativas en el material evaluado entre los diferentes tratamientos de concentraciones salinas. En absorción de sales no se detectaron diferencias entre tratamientos, pero si entre los diferentes grados de maduración de las semillas de quinoa. Se manifestaron diferencias en los distintos niveles de madurez de las semillas evaluadas, correspondiendo los mayores porcentajes de germinación a las semillas de mayor madurez. Se concluye que la quinoa tolera la salinidad a bajas concentraciones de CINa. Las semillas fisiológicamente maduras toleran mayor salinidad.

P-018

TOLERANCIA AL ESTRÉS SALINO EN PLÁNTULAS DE VINAL (*Prosopis ruscifolia* G.) CON SUPLEMENTACIÓN DE Ca⁺²: CRECIMIENTO Y CONCENTRACIÓN DE AMINOÁCIDOS

Meloni, DA¹; Gulotta, MR¹; Silva, DM²

¹Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano (S) 1912, Sgo. del Estero (4200) Argentina.

²Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil. dmeloni@unse.edu.ar

Vinal (*Prosopis ruscifolia* G.) es una especie de importancia forestal nativa del Chaco Occidental, muy tolerante al estrés salino, debido a su capacidad de realizar ajuste osmótico. Pese a ello, resulta interesante el desarrollo de técnicas simples que incrementen los umbrales de concentración de Na₂SO₄, permitiendo su crecimiento en regiones con salinidad extrema. La adición de Ca⁺² ha mitigado la inhibición del crecimiento producido por el estrés salino en algunas especies; aunque existen pocas referencias sobre su efecto en plantas nativas de dicha región. Este trabajo tuvo como objetivo poner a prueba la hipótesis de que el Ca⁺² aumenta la tolerancia de vinal al estrés salino, e incrementa la concentración de aminoácidos involucrados en el ajuste osmótico. Plántulas de vinal de 15 días de edad, se cultivaron hidropónicamente en presencia de 0; 0,1; 0,2; 0,3 y 0,4 mol L⁻¹ de Na₂SO₄, con o sin la adición de 5 mmol L⁻¹ de CaSO₄. Los ensayos se realizaron en cámara de crecimiento a 25°C, con un fotoperíodo de 12 hs. Luego de 15 días de incubación, se extrajeron las plántulas, se determinó la biomasa seca de raíz y parte aérea, y se determinaron las concentraciones de aminoácidos. Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado con 5 repeticiones y los resultados se analizaron con ANOVA y test de Tukey. Las plántulas toleraron concentraciones de Na₂SO₄ de hasta 0,3 mol L⁻¹, y la suplementación con Ca⁺² incrementó su umbral a 0,4 mol L⁻¹. El estrés salino incrementó las concentraciones de prolina, valina, tirosina y fenilalanina, a partir de las 24 hs de incubación, en todas las concentraciones de Na₂SO₄. La adición de calcio incrementó las concentraciones de dichos aminoácidos en todos los tratamientos salinos. La rápida respuesta de la especie a presencia de Na₂SO₄ en el medio, indicaría una importante capacidad de ajuste osmótico, lo que le permitiría absorber agua en suelos con bajos potenciales hídricos. Se concluye que el Ca⁺² aumenta la tolerancia de vinal al estrés salino, e incrementa la concentración de aminoácidos involucrados en el ajuste osmótico.



P-019

DETERMINACION DE LA EFICACIA DEL GLIFOSATO PARA EL CONTROL DE *Borreria spinosa* (L.) Cham. & Schltld.

Gamarro Fernández, JJ¹; Ochoa, M del C²; Sobrero, MT²; Canceco Merino, E¹; Pece, MG³; Chaila, S¹
¹Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica. Universidad de Sevilla. España. ²Facultad de Agronomía y Agroindustrias. UNSE. Avda. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero; ³Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. mcochoa@unse.edu.ar

Borreria spinosa conocida vulgarmente como botoncito blanco, es una especie de reciente difusión en lotes agrícolas y ha sido registrada como maleza tolerante al herbicida glifosato. No existen antecedentes sobre la respuesta de la especie a las diferentes dosis de glifosato en función de su estado fenológico, por lo que el objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia del herbicida aplicado al estado vegetativo de la maleza. Los ensayos se realizaron en condiciones controladas, en el Campo Experimental de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias de la Universidad Nacional de Santiago del Estero. Las plantas fueron extraídas de áreas no cultivadas y transplantadas a macetas conteniendo una mezcla de tierra y arena (2:1). Las dosis evaluadas de glifosato al 48% fueron: 720; 1080; 1440; 2160; 2880; 3600 g.e.a.ha⁻¹ (2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 8,0; 10,0 l.ha⁻¹) y testigo sin tratar. El diseño experimental fue completamente aleatorizado con 4 repeticiones. A los 10 y 22 días después de la aplicación se realizó una estimación visual del efecto herbicida sobre la maleza mediante escala. A los 22 días las plantas fueron cosechadas, se separaron en fracciones y se colocaron en estufa a 80° C. Se determinó porcentaje de reducción de biomasa. El control de *B. spinosa* con glifosato en estado vegetativo fue moderado a 720 y 1080 g.e.a.ha⁻¹, severo a 1440, 2160 y 2880 g.e.a.ha⁻¹ y total a 3600 g.e.a.ha⁻¹. A las dosis normales de uso del herbicida, 720 y 1080 g.e.a.ha⁻¹, la especie mostró ser tolerante al mismo, ya que para obtener un control superior al 80 % se requieren dosis mayores a 1440 g.e.a.ha⁻¹. Para las condiciones en las que se realizó el ensayo, se concluye que *B. spinosa* es una maleza tolerante a las dosis usuales del glifosato.

P-020

EVALUACION DEL EFECTO DE UNA ENMIENDA ORGANICA CON ENTOMOPATOGENO SOBRE TUCURAS (ORTHOPTERA ACRIDIDAE) EN ENSAYOS DE LABORATORIO

Dami, L; Figueroa, F; Figueroa, J; Franco, GI; Orellana, H; Ponce, J; Robledo, J; Rubio, A; Macián, A; Ghiggia, L; Fernández, J; Jaime, A
FAZ- UNT. F. Ameghino S/N. El Manantial. Tucumán. chechus2@hotmail.com

Las poblaciones de tucuras representan un problema en el país, en zonas de forrajes, pastizales naturales y cultivos de granos. La vigilancia y el oportuno control son aspectos fundamentales. En los últimos años las técnicas de producción sin remoción de suelo provocaron un gradual avance de las tucuras, situación que se agravó por el uso indiscriminado de insecticidas de alta toxicidad que provocó la disminución de los enemigos naturales. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de una enmienda orgánica con entomopatógeno (*Bacillus thuringiensis*) sobre tucuras en condiciones de laboratorio. El ensayo se llevó a cabo en el laboratorio de la Cátedra de Zoología Agrícola de la FAZ- UNT. Se recolectaron 30 ninfas de las especies más comunes de la zona, que fueron colocadas en grupos de diez en tres jaulas de cría, donde también se colocaron 5 plantas de maíz en estado fenológico V4 - V5. Las plantas fueron previamente pulverizadas con una solución de la enmienda al 80% y al 100% respectivamente. Se utilizó un testigo absoluto pulverizado con agua. Se realizaron observaciones a las 72 hs, a la semana y a los 10 días de la aplicación. Asimismo, a los 10 días se efectuó una segunda aplicación y un último recuento a la semana siguiente. Con los datos obtenidos, se realizó la prueba exacta de Fisher que compara las proporciones de tucuras vivas y muertas en cada fecha de observación. Para la primera y tercera fecha de observación, las proporciones de vivos y muertos fueron iguales para los tres tratamientos, con valores de la prueba de Fisher de 0.57 y 0.68 respectivamente. En la segunda y cuarta fecha de observación los valores fueron de 0.01 y 0.04, lo que indica que las proporciones de vivos y muertos no fueron iguales para los tres tratamientos. Se concluye que a la semana de aplicación del producto, la mayor concentración de la enmienda (100 %) fue más efectiva, con una mortalidad del 80%. A la semana de la segunda aplicación, fue más efectiva la menor concentración, con una mortalidad del 100 %. En una segunda aplicación se podría reducir la concentración del producto para el control de tucuras.



P-021

ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO DE *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab PARA LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Medina, SF; Valdora, EE; Toro, F
Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Roca 1900. Tucumán. Argentina.
safamedina@hotmail.com

La preservación y recuperación de las especies arbóreas nativas en general y de las de alto valor económico por la calidad de su madera en particular, debe ser prioridad en la política forestal de cualquier país. El aprovechamiento racional sustentable de los recursos forestales asegura la perpetuidad de los mismos.

La especie *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab, “afata” o “peteribí”, árbol de primera magnitud en las selvas subtropicales de Misiones y de las Yungas, tiene madera de excelente calidad, muy requerida en el comercio maderero para mueblería y revestimientos de calidad superior. Por tal motivo fue y es explotada de modo irracional, sin un manejo que favorezca su regeneración espontánea.

El objetivo general de este trabajo es lograr introducir la especie en la provincia de Tucumán, ya que su distribución en las Yungas llega hasta Salta y Jujuy.

El objetivo específico es evaluar la adaptación de *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab, a través del análisis del crecimiento. Se pretende además estudiar su comportamiento en plantación a cielo abierto.

En una parcela de ensayo, de 1100 m², ubicada en la Finca El Manantial, Dpto. Lules, perteneciente a la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT, se plantaron alrededor de 100 plantines provenientes de semilla, a razón de 3 por 3 metros.

Se realizaron observaciones fenológicas y registro de datos dasométricos sobre un total de 66 individuos ya que el resto fue cortado sin autorización. Se midieron DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) con cinta dendrométrica y altura de fuste con clinómetro, en dos períodos, con un intervalo de dos años.

La altura promedio del fuste se incrementó de 4,73 a 5,44 metros. En el DAP el incremento fue de 7,9 a 8,9 centímetros, lo que representa un crecimiento significativo en el período considerado.

La especie mostró una buena capacidad de rebrote en los individuos cortados. No se observaron plagas ni enfermedades. Todo esto indica una buena adaptación a las condiciones agroecológicas del sitio elegido.

P-022

COMPARACIÓN DE CALIDAD DE CUATRO CULTIVARES DE *Brachiaria*

Torres JC; Lara, JE; Ovando, RHM; Ricci, HR; Roncedo, CS; Dorao, ME
Facultad de Agronomía y Zootecnia UNT, Av. Kirschner 1900. jctorres84@hotmail.com

Brachiaria se destaca por su gran capacidad de producción de biomasa de relevancia en los sistemas ganaderos subtropicales. En esta región, se han realizado estudios de cultivares de este género, particularmente en Marandú (M), en la actualidad existen nuevos materiales disponibles en el mercado que han sido mejorados genéticamente.

El objetivo fue comparar la calidad de cuatro cv de *Brachiaria*: Mulato II (MII), M, Toledo (T) y MG5 Victoria (MG5) mediante dos variables de calidad: proteína bruta (%PB) y energía metabolizable (EM en Mcal/kg MS). El ensayo se realizó en el CER Leales de INTA (Tucumán 27°11' LS 67°17' LO y 325 msnm). Se utilizó un diseño en bloques completamente aleatorizado con tres repeticiones. Las parcelas fueron de 4 x 5 m. El muestreo se realizó (27/01/2010) en estado fenológico vegetativo de la pastura, ya que se considera que esa información es relevante en términos utilitarios por ser un estado de alta calidad nutritiva de la pastura. Las muestras se separaron en componentes, laminas (L) y tallos+vainas (T+V) debido a la necesidad de conocer la calidad nutritiva del forraje que potencialmente consumiría el animal (láminas) y luego se remitieron al Laboratorio de Análisis de Forrajes. Los datos se analizaron con el paquete estadístico Infostat, en los análisis de varianza las medias se compararon con Test de Tukey a un p<0,05. En la comparación de valores de %PB en L no se encontraron diferencias significativas entre los cuatro cultivares, presentando el mayor valor MII (8,33). En relación a los valores de EM en MII (2,27) fue significativamente superior que M (2,14) y T (2,11), aunque no mostró diferencias con MG5 (2,21), el cual tuvo un desempeño intermedio. En cuanto a los valores de %PB en T+V tampoco se encontraron diferencias significativas entre los cuatro (en un rango de 3,00 a 3,53). A su vez, la EM en T+V fue significativamente mayor en MII en comparación con los demás (en un rango de 1,81 a 1,98). Se concluye, que bajo las condiciones del experimento, si bien no se encontraron diferencias significativas en todas las variables, si hubo una tendencia de MII de presentar los mayores valores, tanto de %PB como EM en láminas, lo que le daría una ventaja competitiva en relación a los demás cultivares.



P-023

DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE QUINTAS CÍTRICAS DE LOS DEPARTAMENTOS SILÍPICA Y SAN MARTÍN DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

David, RN¹; Beltrán, RE¹; Meloni, DA¹; Abdala, GC¹; Lescano, JA¹; Ayrault, G¹

¹Fac.Agronomía y Agroindustrias UNSE. Av. Belgrano 1912. rnabdala@unse.edu.ar

La citricultura estuvo en descenso debido a la influencia de salinidad y heladas más la falta de tecnología de manejo de las quintas, siendo la calidad de la fruta excelente y de producción extratemprana. Este trabajo tuvo el objetivo de evaluar el manejo cultural de las plantaciones cítricas de los Dptos. Silípica y San Martín de Santiago del Estero. Se visitaron quincenalmente 25 plantaciones comerciales (0,50 a 30 has), estudiándose 23 variables: superficie con naranjas, mandarinas y pomelos, edad de la plantación, sequía, heladas, granizo, vientos, salinidad; cortinas; riego, poda, origen, fertilización, daños mecánicos, raleo, control de plagas, enfermedades y malezas, portainjertos, variedades de naranjas, mandarina y pomelos. Se aplicó un enfoque multivariado: ACM, con discretización de Escofier sobre variables cuantitativas. El paquete estadístico fue SPAD 3,5. Los resultados demostraron que el 65 % de las quintas presentaban sectores con acumulación de sales solubles, debido a drenajes deficientes, napa freática subterránea elevada y uso irracional de agua de riego. Las quintas del Dpto. San Martín son plantaciones viejas, con superficies mayores a las 5 has. cultivan naranjas y pomelos con semillas, realizan fertilización y podas frecuentes, no presentan daños mecánicos, con cortinas en mal estado, plantas con síntomas muy graves de sequía a pesar de contar con canales de riego. Las quintas del Dpto. Silípica son de más de 20 años, realizan control de malezas, algunas plantas presentaron síntomas de sequía aunque se realizan riegos periódicos, las cortinas están en buen estado, no presentan daños por vientos y heladas, no realizan fertilización aunque las plantas no presentan síntomas de deficiencias. Cultivan mayormente mandarinas de la variedad "común de concordia", no efectúan raleo de frutos y poda de seco, en menor proporción cuentan con naranjas de maduración temprana y tardía y no presentan síntomas graves de ataque de plagas y enfermedades. Se concluye que los bajos rendimientos detectados en las quintas cítricas en ambos departamentos se deben a la carencia de una tecnología de manejo básica, ya que no existen factores limitantes que afecten la producción.

P-024

INCIDENCIA DE LAS POBLACIONES DE *Bemisia tabaci* GENNADIUS EN MENTA JAPONESA (*Mentha arvensis* L)

Beltrán, RE¹; Garay, F¹; David, RE¹; Lescano, AJ¹; Abdala, G¹; Meloni, DA¹

¹Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano (S) 1912, Santiago del Estero (4200) Argentina. rebeltran@unse.edu.ar

Entre las especies aromáticas que se encuentran en expansión se destacan las del Género *Mentha*, de las que se comercializan sus hojas y aceites esenciales. El objetivo de este trabajo fue determinar la densidad de la población de *Bemisia tabaci* G, que afecta el rendimiento y la composición de aceites esenciales en menta japonesa, cultivada en la zona de riego de Santiago del Estero, Argentina. El cultivo se implantó el 4/4/2009, en campo experimental de la Facultad de Agronomía y Agroindustrias en la localidad de Villa Zanjón, Santiago del Estero, bajo condiciones de riego. Se utilizaron parcelas de 72 m², formadas por 20 bordos distanciados a 0,60 m. Se empleó un diseño experimental de bloques al azar con seis repeticiones. El recuento de adultos de moscas blancas se realizó en las primeras horas de la mañana para evitar el vuelo de las mismas. Estos fueron semanales y consistieron en observaciones a campo de 5 matas por parcelas tomadas al azar. De cada una de ellas se extrajeron dos ramas para la observación en laboratorio, donde el material fue observado bajo lupa. Para ello se tomaron 10 hojas de distintas posiciones (inferior, media y superior) registrando el número promedio de ninfas y pupas de moscas blancas por hoja. Los aceites esenciales se extrajeron mediante destilación, y su composición química se determinó utilizando cromatografía gaseosa y espectrometría de masas. Los resultados se analizaron con ANOVA y Test de Tukey. Las poblaciones de adultos de *B. tabaci* fueron bajas durante los meses de otoño incrementándose en primavera, con picos de densidad entre octubre a noviembre. Los estados inmaduros de ninfas y pupas se observaron al inicio de la infestación en las hojas inferiores, y a medida que el cultivo se desarrolló se extendió a los estratos medio y superior. El contenido de aceites esenciales en hojas con ataque severo disminuyó alrededor de un 30 % en relación con las hojas sin ataque visible. En cuanto al contenido de mentol la disminución fue menor. Se concluye que en *Mentha arvensis* L, una densidad de población de 9 individuos adultos por hoja, reduce el rendimiento de aceites esenciales y el contenido de mentol.



P-025

EVALUACIÓN DE 5 HÍBRIDOS INÉDITOS DE SORGO GRANÍFERO

Suárez, LA¹; Delgado, LC¹; Luna, FB¹; Latina, CA¹; Pardo, PA³; Canteros, FH²
¹FAZ UNT; ²INTA Leales; ³Advanta. dickydegado@hotmail.com

El cultivo de sorgo en el país está en expansión debido a que la ganadería está siendo desplazada a las áreas marginales para la siembra de otros cultivos. También ocupa un lugar en la práctica de rotación.

El área sembrada en Argentina, durante la campaña 2009/10, fue de 930.000 hectáreas, un 15% superior a la campaña anterior. De esta superficie, el 77.4% tiene como destino la cosecha de granos.

El cultivo de sorgo requiere de la evaluación tanto de los granos como de las partes vegetativas de la planta (tallos y hojas). Con este objetivo se ha utilizado 5 híbridos de sorgo inéditos (no liberados comercialmente) en un ensayo establecido en el campo experimental perteneciente a la Facultad de Agronomía y Zootecnia situado en la localidad de El Manantial, Departamento Lules, Tucumán.

El diseño utilizado fue bloques al azar con tres repeticiones, con un tamaño de parcelas de 3 surcos de 4 m de largo. La distancia entre surcos fue de 0.70 m. Para la evaluación se tomó un metro lineal de la zona central del surco del medio.

Se ha evaluado peso seco (PS) de tallos, de hojas, de panojas y de 1000 semillas.

El ANOVA para PS de tallo muestra significancia entre los híbridos ($p < 0.04$). La comparación de las medias establece diferencias entre materiales. La variable PS de hojas presenta diferencias significativas entre los híbridos ($p < 0.03$) y el test de LSD muestra alejamiento de la media de algunos materiales. Para PS de panoja el ANOVA muestra diferencias significativas ($p < 0.002$) entre híbridos y el test de Fisher discrimina diferencias entre los materiales. Para PS de 1000 semillas el ANOVA no muestra diferencias entre los híbridos y el test LCD no encuentra diferencias entre las medias.

En base al test de LSD, el híbrido identificado con el número 5 es el que mejor se posiciona superando ampliamente a la media en todas las variables estudiadas mientras que el número 2 fue el que presentó valores extremos por debajo de la media.

P-026

RELEVAMIENTO FITOSOCIOLÓGICO DE MALEZAS EN LA REGIÓN CAÑERA CENTRAL DE TUCUMÁN (AR)

Sobrero, MT²; Chaila, S^{1,2}; Díaz, LP¹; Garat, L¹; Nasif, AMM¹; Ginel, IH¹

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. ²Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero. salvadorchaila@yahoo.com; catedra_matologia@unse.edu.ar

El relevamiento fitosociológico es una notable herramienta que sirve de soporte de futuras acciones de mantenimiento de un cultivo empleando estrategias bioecológicas necesarios para los manejos sustentables. El objetivo del presente trabajo fue el reconocimiento de las especies disponibles en el agroecosistema caña de azúcar para la Región Central de Tucumán. El presente estudio fue realizado entre 2008 y 2011, sobre el cultivo de caña en una región de 1230 km² localizada entre el Río Salí y una línea que lo prolonga al Este; los faldeos del Pedemonte al Oeste mediante una línea que parte desde el Río Muerto y pasa por Soldado Maldonado y Alpachiri; al Sur una línea que pasa por Concepción y al Norte una línea que pasa por Los Nogales. La metodología fue una adaptación de la propuesta para áreas extensas realizada por Chaila (1986) utilizando métodos de muestreos cuantitativos y análisis cualitativos de cobertura-abundancia. Se emplearon 32 estaciones de muestreos en cañaverales de diferentes localidades del área estudiada. En cada estación de muestreo se efectuaron: a) lecturas cuantitativas en 1m² por 5 repeticiones; b) lecturas cualitativas empleadas para áreas extensas por 3 repeticiones efectuadas por 2 evaluadores entrenados; c) fotografías de cañaverales, especies de malezas y poblaciones establecidas; d) recolección de especies para herborización y determinación. Los individuos encontrados fueron 69.650 con 55 especies distribuidas en 15 familias. En la región analizada se encontraron poblaciones uniespecíficas de las siguientes especies: *Sorghum halepense*, *Eryngium elegans*, *Eryngium ebracteatum*, *Sicyos polyacanthus*, *Ageratum conyzoides*, *Eupatorium laevigatum*, *Panicum maximum*, *Canna coccinea*, *Ricinus communis*, *Alternanthera philoxeroides*, *Equisetum giganteum*, *Solanum nigrum* y *Digitaria insularis*.

Se concluye que dentro del cultivo de caña de azúcar en la región central de Tucumán hay 55 especies sobresalientes y 13 poblaciones uniespecíficas establecidas.



P-027

APORTE DE SEMILLAS Y POBLACIONES EMERGENTES DE *Panicum maximum* Jacq. EN EL CULTIVO DE CAÑA DE AZÚCAR PARA TRES LOCALIDADES DE TUCUMÁN

Cabrera, DC¹; Villagrán, LF¹; Ochoa, M del C²; Chaila, S^{1,2}; Ramón, NA¹; Galindo, GS¹; Mansilla, NJ¹; García, AM¹; Gallo, EA¹

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. ²Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero. salvadorchaila@yahoo.com; catedra_matologia@unse.edu.ar

P. maximum (PANMA) se convierte en maleza importante de los cañaverales de la provincia de Tucumán debido a determinadas alteraciones en los sistemas de manejo. El objetivo del presente trabajo fue conocer las poblaciones emergentes a partir de la producción y aporte de semillas en diferentes localidades. Se trabajó en cañaverales del cv LCP 85-384, soca de cuatro años, entre diciembre 2009 y noviembre 2010, en las localidades de El Ceibal, Santa Bárbara y Los Nogales. Se establecieron parcelas de estudio de 30 surcos de 100 m de largo, separados 1,60 m (4.800m²). Se contaron plantas iniciales en diciembre de 2009, establecimiento de la descendencia en enero de 2010, la producción de semillas en mayo 2010 y las poblaciones emergentes de plántulas en noviembre 2010. El cañaveral se manejó con cultivo mecánico integral sobre mulching, sin empleo de herbicidas, sin riego, con fertilización nitrogenada de 90 kg.N₂.ha⁻¹. El análisis estadístico se realizó en poblaciones iniciales, intermedias y finales mediante ANOVA y test de Tukey para $\alpha = 0,05$. A partir de las plantas iniciales se encontraron los siguientes promedios de producción de semillas: 905,00 sem.pl⁻¹; 50.990,67 sem.m⁻²; 509.906.10³ sem.ha⁻¹. Esas semillas generaron una población emergente de malezas de 1.073.333,33 pl.ha⁻¹ de las que sobrevivieron un promedio de 135.733,33 pl.ha⁻¹. Los valores intermedios de tasas demográficas encontradas fueron: TBM = 385,33 ‰ ; TBN = 614,67‰; Sv = 135,73‰; PSv = 0,13‰. Esto nos indica una pobre producción de semillas por tallos. Existe una gran cantidad de simientes que no ingresan al banco del suelo por diversos factores adversos. La tasa bruta de mortalidad es intermedia y la probabilidad de sobrevivir es baja. Comparando las tres localidades Los Nogales tiene una alta TBM y El Ceibal una baja TBM. La tasa bruta de natalidad es muy alta para El Ceibal. Esto nos indica que las poblaciones de la maleza se encuentran estabilizándose con bajas tasas de supervivencia.

P-028

VALOR ASOCIATIVO (As) PARA LA ASOCIACIÓN DE *Sicyos polyacanthus* Cogn. Y *Panicum maximum* Jacq. EN EL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN TUCUMÁN

Díaz, LP¹; Chaila, S¹; Nasif, AMM¹; Sobrero, MT²; Ginel, IH¹

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. ²Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero. salvadorchaila@yahoo.com; catedra_matologia@unse.edu.ar

S. polyacanthus (Cucurbitaceae -SIYPO) y *P. maximum* (Poaceae -PANMA) son malezas de alta agresividad y muy competidoras con el cultivo de la caña de azúcar. El objetivo del presente trabajo fue determinar las características asociativas entre SIYPO y PANMA en competencia con el cultivo de la caña de azúcar expresada con un valor numérico. Se trabajó en Los Nogales en el cv LCP 85-384 soca de tres años, durante 2010. Dentro de la plantación comercial se establecieron 7 parcelas al azar de 5 surcos de caña de 20 metros de largo (160 m²). El cultivo fue con mulching, sin laboreo mecánico, sin herbicidas, sin riego y con fertilización nitrogenada (90 kg.ha⁻¹). Se emplearon métodos de evaluación de Abundancia-Cobertura (Chaila, 1986) evaluándose por clases de 0 (ninguna, 0%) – 6 (abundante, 100%). Se trabajó con dos evaluadores entrenados para cada muestreo. Se evaluó abundancia, cobertura y agresividad manifiesta. Con los datos obtenidos se elaboró el valor cuantitativo de la asociación, que surge de un modelo que relaciona abundancia, cobertura, agresividad y la frecuencia observada para cada una de las malezas asociadas. Se compararon las diferencias con un análisis estadístico adecuado al diseño experimental empleado. Resultados para *Sicyos* : A = 2; C = 6; IAM = 30; para PANMA: A = 3; C = 4 ; IAM = 13,21. El valor asociativo de las dos especies (As = 38,74) es alto por correlacionarse con valores altos y muy altos de cobertura. Este As indica importantes pérdidas por competencia en la producción del cañaveral. Las pérdidas de rendimiento promedio fueron: 42,27% de caña y 37,93% de azúcar. Se concluye: a) La relación asociativa entre las especies SIYPO y PANMA interactúa con sus valores altos de abundancia, cobertura y agresividad para generar un valor (As) que expresa los daños ocasionados en los rendimientos en el cultivo de caña de azúcar. b) La cobertura de SIYPO es superior a PANMA lo mismo que los valores de agresividad obtenidos.



P-029

AGRESIVIDAD MANIFIESTA Y LEY DE LA AGRESIVIDAD EN EL COMPORTAMIENTO DE *Panicum maximum* Jacq. EN CAÑA DE AZÚCAR

Chaila, S¹; Díaz, LP¹; Nasif, AMM¹; Sobrero, MT²; Arévalo, RA³

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. ²Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero. ³APTA - Piracicaba. BR. salvadorchaila@yahoo.com

P. maximum (PANMA) es una de las malezas importantes que posee el cultivo de la caña de azúcar en Tucumán. La agresividad de una maleza indica el avance poblacional desde la invasión, colonización y establecimiento dentro de un cultivo. El objetivo de este trabajo fue determinar cualitativamente, mediante un modelo, la agresividad manifiesta y al mismo tiempo establecer una ley de agresividad para PANMA dentro del cultivo de caña de azúcar. Se realiza la experiencia en tres localidades de Tucumán (García Fernández, Santa Bárbara, Los Aguirre) en el cv LCP 85-384 soca de tres años, durante 2010. Las parcelas fueron de 5 surcos de caña de 10 metros de largo (80 m²) y se eligieron al azar, dentro del área infestada del cañaveral, con cinco repeticiones. Se consideró las áreas de altas densidades de infestación con 120 a 150 tallos.m⁻². No se aplicó herbicidas en el área de estudio y el laboreo fue mecánico, sin riego, se fertilizó con aporte de nitrógeno (90 kg.ha⁻¹). Se utilizó un método de evaluación visual de Abundancia-Cobertura por clases de 0 (ninguna, 0%) – 6 (abundante, 100%). Para IAM (índice de agresividad manifiesta) se utilizó un modelo simple donde se relacionan las Abundancia y Cobertura referidos a la Cobertura total. Se utilizó un análisis estadístico no paramétrico con el test de Kruskal-walis para $\alpha = 0,05$. En García Fernández los resultados fueron de A = 4; C = 5 y IAM = 12,90. En Santa Bárbara: A = 3; C = 4 y IAM = 13,50. En Los Aguirre: A = 4; C = 6 y IAM = 14,10. El índice mayor de agresividad es para Los Aguirre coincidiendo con la mayor cobertura de la maleza y las mayores pérdidas de producción (43,80% de caña y 39,10% de azúcar). De los resultados se pueden inferir las siguientes leyes de agresividad: 1ra) A Mayor IAM mayor agresividad. 2da) A Mayor IAM mayor cobertura. 3ra) A Mayor IAM menor abundancia. 4ta) A mayor agresividad mayor competencia. Se concluye que el modelo empleado con las diferentes clases de A-C de una maleza puede ser válido para la determinación de la agresividad manifiesta de la misma.

P-030

NIVELES ASOCIATIVOS DE *Panicum maximum* Jacq. EN EL CULTIVO DE LA CAÑA DE AZÚCAR PARA LOS NOGALES (TUCUMÁN)

Nasif, AMM¹; Chaila, S¹; Díaz, LP¹; Sobrero, MT²; Ginel, IH¹

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. ²Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero. salvadorchaila@yahoo.com; catedra_matologia@unse.edu.ar

La maleza *P. maximum* (Poaceae -PANMA) está asociada a otras malezas que integran el agroecosistema caña de azúcar. El objetivo del presente trabajo fue determinar ordenes o niveles de asociación para las especies infestantes de caña de azúcar. Se trabajó en Los Nogales en el cv LCP 85-384 soca de cuatro años y el cv TUC 77-42 soca de tres años, durante 2010. Dentro de la plantación comercial se establecieron 4 parcelas al azar de 5 surcos de caña de 15 metros de largo (120 m²). El cultivo fue con mulching sin laboreo mecánico, sin herbicidas en el área del ensayo, sin riego y con fertilización nitrogenada (90 kg.ha⁻¹). Se emplearon métodos de evaluación de Abundancia-Cobertura (Chaila, 1986) evaluándose por clases de 0 (ninguna, 0%) – 6 (abundante, 100%). Se evaluó abundancia, cobertura y agresividad manifiesta. Con los datos obtenidos se elaboró el valor cuantitativo de la asociación que surge de un modelo que relaciona abundancia, cobertura, agresividad y la frecuencia observada para cada una de las malezas asociadas. La mayor frecuencia de las especies acompañantes indicó la inclusión como maleza asociada. Se realizaron estudios estadísticos paramétricos y no paramétricos. Se encontró que cada orden de asociación tiene valor asociativo (As) y densidades aproximadamente similares. En el Primer Orden hay densidades mayores de 18 pl.m⁻² y As mayor que 12. En el Segundo Orden densidades alrededor de 16 pl.m⁻² y As cercano a 7,5. Los cultivares tienen diferentes especies dentro de los órdenes y difieren entre sí para valores de densidades. Las malezas trepadoras poseen características diferentes de abundancia, orden y valor asociativo. Las especies encontradas en el Primer Orden de asociación para LCP 85-384 fueron: *Sicyos polyacanthus*, *Sorghum halepense*, *Cynodon dactylon*. Las del Primer Orden para TUC 77-42 fueron: *Sorghum halepense*, *Cynodon dactylon*. Se concluye que dentro del cultivo de caña de azúcar las asociaciones de malezas entre sí tienen cuatro órdenes pudiendo tener un quinto que depende del cultivar.



P-031

CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA DE LOS RESIDUOS DE CAÑA DE AZÚCAR Y PORCENTAJES DE DESCOMPOSICIÓN EN SUELOS CONTRASTANTES DE LA LLANURA DEPRIMIDA NO SALINA, TUCUMÁN-ARGENTINA

Corbella, RD; García, JR; Ceballos, RB; Plasencia, AM
Cátedra de Edafología, FAZ-UNT, Avda. Kirchner 1900. roberto.corbella@gmail.com

Tucumán participa en un 60-65% en la producción nacional de azúcar. En el área cañera de la provincia se cultivan más de 200.000 ha y la región de la Llanura Deprimida concentra aproximadamente el 50% de ese total. Los suelos de esta región son de origen aluvial, muy heterogéneos espacialmente afectados por la presencia de una capa freática lo que está fuertemente ligado a la posición que ocupan en el relieve. Estos suelos dedicados a la producción cañera deben ser manejados manteniendo la cobertura de residuos sobre la superficie después de la cosecha evitando de esta manera la posible degradación de los mismos y tratando de incrementar los contenidos de carbono orgánico y la estabilidad estructural de los suelos, es por ello que cada vez cobra mayor importancia la cosecha en verde sin quema posterior. El objetivo del presente trabajo fue determinar la composición bioquímica de los rastrojos de caña producto de la cosecha en verde y de qué manera dicha composición, junto con las condiciones edafoclimáticas, influyen en su tasa de descomposición. Se trabajó en Argiudoles fluventicos de textura Franco Arcilloso (Fa) y Hapludoles fluvacuenticos de textura Franco Arenosa (FA), de drenaje pobre e imperfecto respectivamente. Se usó 40 gramos de rastrojo de caña de azúcar (constituido por restos del tallo y restos de hojas) que fueron colocados en bolsas tramadas (técnica de litter bags), las mismas se ubicaron en la trocha y en el surco, enterradas y sobre superficie. Las bolsas se extrajeron periódicamente. Se determinó lignina detergente ácida (LDA), extractos no nitrogenados (ENN), fibra bruta (FB), humedad (H^0), cenizas, proteínas, grasas brutas, la Relación carbono/nitrógeno (C/N), temperatura y humedad edáfica. Los resultados fueron LDA 10, 6% y 3,2%, FB 36,8% y 20,8%, ENN 41,7 % y 62% para caña y hoja respectivamente. En cuanto al porcentaje de descomposición, este fluctuó entre 25 a un 48% correspondiendo el valor mayor al residuo constituido por restos de hojas y al enterrado en el suelo FA donde la mayor aireación, el menor ascenso de la capa freática, la mayor temperatura edáfica, indujeron a una mayor tasa de descomposición.

P-032

CARACTERES HISTOLOGICOS DE ESPECIES FORRAJERAS DEL SEMIARIDO

Degano, C; Catán, A; Targa Villalba, G
Fac. de Agronomía y Agroindustrias- UNSE. Avda Belgrano (s) 1912. 4200. Sgo del Estero.
claudegar@yahoo.com.ar

Para la determinación de la presencia de especies del semiárido en la dieta de herbívoros, se identificaron las siguientes plantas: *Sphaeralcea* sp (Hook.) G.Don., *Prosopis alba* Grisebach, *Jodina rhombifolia* Hook. et Arn., *Aspidosperma quebracho- blanco* Schelecht., *Schinopsis quebracho-colorado* Engl. De cada especie se trabajó con epidermis, para lo que se recurrió a la técnica microhistológica, determinando estomas, tricomas y tipos de células epidérmicas propiamente dichas. También se realizaron de cada especie los cortes transversales de hojas, empleando la técnica de deshidratación en TBA, vaciado en parafina y tinción diferencial con safranina y fast green. Las observaciones se realizaron en microscopio con cámara de video MOTIC BA210. La terminología utilizada para las descripciones corresponde a Ellis (1979) y Metcalfe y Chalk (1979). En todas las especies estudiadas se observa importante deposición de cutícula en ambas epidermis y abundancia de estomas en epidermis abaxial. La gran mayoría de las especies en cuestión presentan abundantes tricomas con y sin contenidos. En *J. rhombifolia* se detectan estomas hundidos. En corte transversal se observa parénquima isobilateral en todos los ejemplares estudiados, excepto en *J. rhombifolia* y *Sphaeralcea*. Todas las hojas presentan drusas y/o taninos en parénquima. Los haces vasculares están rodeados de vainas esclerenquimáticas. Todas las especies observadas, excepto *J. rhombifolia*, son parte de la dieta caprina en los diferentes estadios de crecimiento vegetal. Todas las especies observadas presentan adaptaciones anatómicas al ambiente semiárido.



P-033

VARIABLES MORFOGENÉTICAS EN BUFFEL GRASS Y GRAMA RHODES

Catán, A; Degano, C; Videla, F; Targa Villalba, G
Fac. de Agronomía y Agroindustrias- UNSE. Avda Belgrano (s) 1912. 4200. Sgo del Estero.
claudegar@yahoo.com.ar

Se considera forraje a las fracciones de la pastura efectivamente consumidas por el ganado. El conocimiento de las variables morfogénicas de forrajeras megatérmicas es importante para elaborar estrategias eficientes de manejo, fundamentalmente en zonas semiáridas consideradas ecosistemas frágiles. El objetivo del presente ensayo fue determinar variables morfogénicas en Buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) y Grama rhodes (*Chloris gayana* Kunth.), implantadas en la provincia de Santiago del Estero, en el campo experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Santiago del Estero. El ensayo fue implantado en octubre de 2009, en parcelas de 2x5m, en 6 bloques al azar de Buffel y 6 de Grama. En abril de 2011, luego del corte de marzo para homogeneizar la pastura, y con un mes de crecimiento de las plantas, se muestreó para determinar: altura de plantas, número de macollos, composición en peso seco de lámina, tallo-vaina (de aquí en adelante tallo) y material senescente, así como parte aérea total de las plantas. Se registraron los pesos frescos y secos (luego de secar hasta peso constante a 60°C en estufa), para realizar los cálculos de % de peso seco en cada caso. Se analizaron 2 repeticiones por parcela para cada determinación. Los valores obtenidos se estudiaron con Infostat versión 2009, el test de comparación de medias utilizado fue DLS, con $p \leq 0,05$. Las diferencias estadísticas significativas indicaron mayor altura de plantas en Buffel. No se encontraron diferencias significativas para la variable número de macollos. Lámina de Grama presentó estadísticamente los valores más altos de materia seca. Se detectaron diferencias estadísticas significativas en peso seco de parte aérea total para Grama. Se concluye en esta evaluación que Grama es la pastura que permite obtener mayor oferta forrajera, en materia seca, en función del mayor porcentaje de lámina y parte aérea total respecto de Buffel para este muestreo realizado a inicios del otoño.

P-034

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DEL HELECHO *Pteris vittata* L. PARA USO ORNAMENTAL COMO FOLLAJE DE CORTE

Jerez, EF¹; Fornés, L¹; Facciuto, MG²
¹EEA Famaillá, INTA. Ruta Prov. 301 km 32 (4132) Famaillá -Tucumán. ²Inst. de Floricultura, Las Cabañas y Los Reseros s/n, Castelar. (1712) Pcia. de Buenos Aires. ejerez@correo.inta.gov.ar

Los helechos comprenden una amplia variedad de especies con atractivo para acompañantes de ramo. En Argentina, su uso está relacionado con actividades, en su mayoría, extractiva e indiscriminada, afectando la conservación de la flora nativa. Por tal motivo, se tiende a incorporar nuevos cultivos de verdes de corte al proceso productivo. Los helechos para uso como follaje de corte deben ser atractivos, presentar un rápido y continuo crecimiento, vástagos erectos y larga vida de vaso entre otras características. *Pteris vittata* es una especie de origen chino, también llamado helecho escalera o ladder brake fern, que presenta frondes de un gran atractivo ornamental, erectas y de verde intenso. El objetivo de este trabajo fue evaluar la potencialidad de uso como follaje de corte de la especie *P. vittata*. Las evaluaciones se realizaron en la EEA Famaillá del INTA en Tucumán, entre el 4/01/11 y el 21/02/11, sobre 7 plantas transplantadas el 15/07/10 en cantero bajo condiciones de invernáculo. Se observaron las variables: 1) Largo de frondes, desde la base del peciolo hasta el extremo de la hoja (LF), 2) N° de frondes por planta (NF), 3) N° de brotes nuevos (NB), 4) Tasa de crecimiento (TC) y 5) Vida en vaso (Vv), que mide la duración en días donde el follaje mantiene su aspecto fresco, sin marchites y/o enrollamiento, bronceado o caída de hojas. El 03/02/11 se determinó el LF de 10 hojas/pl. A su vez se realizaron 7 evaluaciones semanales del NF, NB y se determinó la TC. Para la evaluación de Vv, se colocaron 10 frondes totalmente desarrolladas, en frascos de vidrio de 250 cc, con agua corriente de pH 7,8 y CE de 1,1 ds/m, los que se colocaron en un ambiente cálido, luminoso y ventilado. Los resultados promedio fueron: LF de 62 cm, NF de 22 frondes/planta, NB de 4,8 b/planta, TC de 9,2 cm/semana y Vv de 15 días. De esta evaluación preliminar se concluye que *P. vittata* reúne las condiciones de duración en poscosecha y de crecimiento y desarrollo necesarias para considerar su aptitud para follaje de corte y considerar realizar estudios más profundos para encarar una alternativa productiva.



P-035

MÉTODO DE EVALUACIÓN VISUAL DE ABUNDANCIA-COBERTURA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE AGRESIVIDAD DE *Panicum maximum* Jacq. EN CAÑA DE AZÚCAR PARA SANTA BÁRBARA (TUCUMÁN)

Chaila, S¹; Nasif, AMM¹; Díaz, LP¹; Ginel, IH¹; Sobrero, MT²

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. ²Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero. salvadorchaila@yahoo.com; catedra_matologia@unse.edu.ar

Debido a cambios estructurales en los sistemas de manejo de la caña de azúcar, *P. maximum* (PANMA), vulgarmente “Camalote”, se ha convertido en una de las principales malezas de los cañaverales de Tucumán. Una de las características que la define es su agresividad frente a este cultivo C4, que alberga su establecimiento, ante la permanente competencia por recursos. El objetivo fue establecer una metodología para determinar la agresividad empleando un modelo basado en la evaluación de la Abundancia-Cobertura. Se realizó la experiencia en Santa Bárbara Tucumán en el cv LCP 85-384 soca de tres años, durante 2010. En un área de alta infestación con 2 a 3 cepas de 100 a 150 tallos.m⁻², dentro de la plantación comercial, se establecieron las parcelas al azar de 5 surcos de caña de 15 metros de largo (120 m²). El cultivo fue con mulching, sin laboreo mecánico, sin herbicidas, con riego y con fertilización nitrogenada (90 kg.ha⁻¹). Se emplearon métodos de evaluación de Abundancia-Cobertura (Chaila, 1986), evaluándose por clases o categorías, donde 0 (ninguna, 0%) – 6 (abundante, 100%). Se trabajó con dos evaluadores entrenados para cada muestreo. Para el índice de agresividad manifiesta (IAM) se propone un modelo simple donde se relacionan las Abundancia y Cobertura referidos a la Cobertura Total. Se utilizaron análisis estadísticos adecuados al diseño experimental empleado. Los resultados promedios fueron de A = 4; C = 5 y IAM = 12,60. Debido a este valor alto de agresividad, las pérdidas en la producción del cañaveral fueron de 39,44% para caña y 36,28% para azúcar. No existen diferencias estadísticas, entre parcelas, para las observaciones visuales de Abundancia y Cobertura. Hay diferencias estadísticas en los dos valores extremos del índice obtenido. Se concluye que el método de evaluación visual empleado, con las diferentes clases de abundancia y cobertura de maleza, puede ser válido para la determinación de la agresividad manifiesta de la misma.

P-036

CAPACIDAD DEPREDAORA DE *Ceraeochrysa claveri* (Neuroptera: Chrysopidae) SOBRE HUEVOS DE LA “POLILLA DE LA TUNA” *Cactoblastis cactorum* (Lepidoptera: Pyralidae) EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Reguilón, C¹; Flores, G¹; Correa, M del V²; Valoy, M¹; Andraca, G³; Ordano, M¹

¹Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán. Argentina. ²INSUE (Instituto Superior de Entomología “Dr. Abraham Willink”) Miguel Lillo 205. Tucumán. Argentina. ³UNAM (Universidad Nacional Autónoma de Méjico). c_reguilon@yahoo.com.ar

El cultivo de la tuna (*Opuntia ficus-indica*) es de importancia en los sistemas productivos de las regiones áridas y semiáridas del noroeste de Argentina, no sólo por el fruto, sino también por ser insumo para la elaboración de arrope, jalea, productos medicinales, cosméticos, tintes, forraje para ganado que se comercializan y consumen. El lepidóptero *Cactoblastis cactorum* es la plaga principal que ataca al cultivo y provoca fuertes pérdidas de producción ya que se alimenta de cladodios provocando daño estructural a la planta. *Ceraeochrysa claveri* es una de siete especies del grupo *Ceraeochrysa* presentes en la Argentina. Las Chrysopidae son consideradas promisorias para el control biológico/integrado debido a su gran potencial como depredador y al elevado número de ejemplares que con frecuencia constituyen sus poblaciones. El objetivo del trabajo que se presenta fue realizar una evaluación preliminar de la capacidad de depredación de *C. claveri* sobre huevos de *C. cactorum* en laboratorio. El material de *C. cactorum* provino de muestreos realizados en cultivos de tuna en la provincia de Santiago del Estero y *C. claveri* fue encontrada sobre *Opuntia* silvestre en la localidad de Estación Aráoz (Tucumán). Las crías del lepidóptero se realizaron en cámaras del CIRPON; las crías de la crisopa y los ensayos de depredación en laboratorio (T: 25-27°C, HR: 40-60%). Se evaluó la capacidad de depredación diaria (cantidad de presas consumidas) de larvas de 3º estadio de *C. claveri* sobre huevos de *C. cactorum*. El ensayo fue replicado tres veces y cada replica estaba constituida por 15 a 20 larvas del depredador. Se determinó que *C. claveri* durante el tercer estadio larval depredó en promedio $56,47 \pm 9,89$ huevos de la plaga. Los resultados obtenidos muestran a *C. claveri* como un enemigo natural promisorio para el control de la “polilla de la tuna” en cultivos de *Opuntia ficus-indica*. Una segunda fase de investigación sería desarrollar estudios de campo.



P-037

COMPARACIÓN DE INOCULACIÓN CON MICORRIZAS EN PLANTINES DE *Poncirus trifoliata* VARIEDADES *Flying dragon* Y *Citrumelo swingle*

Pérez Visñuk, M¹; Ortiz, N²; Brandán de Weht, C³; García, R⁴; Weht, R⁵
^{1,2,3}Agronomía y Zootecnia, UNT. ⁴Citrusvil S.A. ⁵LABOCOIN. nortiz@arnet.com.ar;
celiainesbrandan@yahoo.com.ar

Poncirus trifoliata (variedad *Flying dragon*) y *Citrumelo swingle* son portainjertos cítricos empleados en la actividad agrícola de Tucumán. La fertilización biológica con hongos formadores de micorrizas en sustratos, mejora la nutrición en plantines, el crecimiento y defensa contra patógenos de raíces. El objetivo es evaluar y comparar los efectos de inoculación con hongo (*Glomus intrarradices*) en comportamiento y evolución de plantines de *Poncirus trifoliata* variedad *Flying dragon* y *Citrumelo swingle* en vivero comercial. Se seleccionaron muestras de plantas de 45 días mediante Muestreo Simple al Azar. Parámetros estudiados: longitud radical y aérea, peso fresco y diámetro del tallo a la altura del cuello. Evaluaciones y comparaciones con 5% de significación. La cantidad de esporas en el sustrato y el porcentaje de colonización fueron bajos. Se detectaron nemátodos vivos y muertos en sustrato y raicillas. La presencia de nemátodos micófagos produce una disminución en el potencial de reinfección y eficiencia del hongo micorrízico, perjudicando su óptima expresión en la simbiosis microorganismo-planta, observado en el bajo porcentaje de colonización. Resultados obtenidos para *Flying dragon*, T1 con 86 plantas, muestran que la fertilización biológica con micorrizas no potenció incrementos significativos en los parámetros estudiados. *Citrumelo swingle*, T2 con 54 plantas, presentó valores superiores a T1. Tres parámetros mostraron tendencia de incremento del 75% al 100% en T2, con relación a T1. Fueron similares los incrementos del diámetro del tallo para T1 y T2. Parámetro más sensibilizado a tendencia de incremento fue peso fresco, T2 superó significativamente a T1. Se infiere, la inoculación micorrízica favorece a *Citrumelo swingle* en aumento de biomasa y peso fresco. La presencia de nemátodos micófagos influye sensiblemente sobre la expresión de la acción de las micorrizas. Conclusión, aplicando productos nematicidas, que no afecten a hongos formadores de micorrizas, pero adecuados y efectivos para controlar estos agentes contaminantes, los efectos de los inoculantes se expresarán como fertilizantes biológicos en toda su potencia.

P-038

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA CARACTERIZACION QUIMICA DE ACIDOS GRASOS DEL ACEITE CONTENIDO EN SEMILLAS DE QUINUA POR CROMATOGRAFIA DE GASES

de la Quintana, L; Luna, G; Martínez, S
Departamento Química. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Catamarca.
Av. Belgrano 350. 4700. San Fernando del Valle de Catamarca. Argentina. gluna_61@yahoo.com.ar

La quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) es una especie que se produce en la región andina de la provincia de Catamarca (2500-3600 msnm) pues se adapta a las condiciones agroecológicas de la zona. El interés por el estudio de sus semillas radica en su valor proteico y en la presencia de ácidos grasos poliinsaturados. Estos ácidos grasos se encuentran mayormente en aceites vegetales y frutos secos. Son muy importantes para el organismo humano por varias razones: en primer lugar, son necesarios para la estructuración y la correcta funcionalidad de las membranas celulares. En segundo lugar, son indispensables para el crecimiento de los tejidos y los órganos internos, destacando el sistema nervioso, la piel, la retina y los tejidos vinculados con la reproducción. En tercer lugar como precursores en la síntesis de otros ácidos grasos. El objetivo de este trabajo fue determinar la composición de ácidos grasos contenidos en el aceite de semillas de quinua que se cultiva en el departamento Antofagasta de la Sierra.

Las muestras corresponden a una variedad Criolla y se recogieron en época de cosecha (abril - mayo 2010) directamente de los campos de cultivo al azar en un total de seis. Se llevaron al laboratorio, se limpiaron y se realizó un tratamiento de desaponificación y secado antes de la molienda. La fracción lipídica fue extraída con hexano mediante Soxhlet por un tiempo de seis horas a 50° C y analizada por cromatografía gaseosa. A partir de los análisis determinados se obtuvo un rendimiento promedio en aceite de 7,85% y un porcentaje de ácidos grasos insaturados de 87,26%. El análisis del cromatograma reveló un porcentaje de ácido palmítico (C: 16) de 9,02%, esteárico (C: 18) de 0,49%, oleico (C: 18:1) 37,92% y linoleico (C: 18:2) 49,36%. Se observa que la proporción de ácidos grasos insaturados es comparable con el aceite de girasol (87,3%), aceite de oliva (78%), aceite de soja (79%) y aceite de maíz (85,8%), demostrando así la calidad de este aceite, que aportaría a la dieta un gran porcentaje de los ácidos grasos requeridos por día.



P-039

COMPOSICION MINERAL DE GRANOS DE QUINUA (*Chenopodium quinoa Willd*) CULTIVADA EN LA PUNA CATAMARQUEÑA

Luna, G; de la Quintana, L; Martínez, S

Departamento Química. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Catamarca.
Av. Belgrano 350. 4700. San Fernando del Valle de Catamarca. Argentina. gluna_61@yahoo.com.ar

Las comunidades de las zonas montañosas del Noroeste Argentino sobrellevan diversos inconvenientes, como la lucha contra la pobreza y condiciones ambientales desfavorables (escasas precipitaciones, temperaturas congelantes, elevada radiación solar, suelos áridos y salinosos) y el cultivo de la quinua es una opción como alternativa productiva y alimentaria por su alto valor nutritivo y adaptación a condiciones marginales de clima y suelo. Esta semilla además de poseer el mejor balance de aminoácidos esenciales posee un contenido relativamente alto de fósforo, potasio, hierro y calcio entre otros minerales que suelen ser escasos en alimentos de origen vegetal y que permiten que el cuerpo cumpla con sus funciones vitales. El objetivo de este trabajo fue conocer el contenido mineral de granos de quinua cultivada en el departamento Antofagasta de la Sierra, provincia de Catamarca. El grano de forma redonda, blanco amarillento, tamaño mediano y aspecto homogéneo, cuyo peso de 1000 granos de 3,7873 gramos pertenece a una variedad Criolla. Se tomaron seis muestras obtenidos directamente de los campos de cultivo al azar, en época de cosecha (abril – mayo 2010) se limpiaron y molieron en laboratorio. El contenido mineral fue analizado según las Normas IBNORCA y procedimientos de la AOAC (1993). Fósforo y potasio mediante digestión húmeda perclórica, lectura en fotómetro de llama y espectrofotómetro, hierro calcinación en mufla y lectura en absorción atómica y calcio por el método permanganométrico. Se obtuvieron los siguientes resultados: 1,745 % de calcio, 0,65 % de fósforo, 0,51 % de potasio y 48,75 ppm de hierro. Estos valores concuerdan con los de la literatura que destaca que los contenidos de calcio y fósforo en la quinua representan hasta el 65% del contenido total de cenizas y son superiores a los de los demás cereales (Bruin 1964). El elevado contenido en minerales sobre todo en calcio contenido en la semilla de quinua aportará más nutrientes que otros cultivos. Estas cualidades y su posible reintroducción sirven de atenuantes en comunidades de montaña que por lo general poseen deficiencia alimentaria.

P-040

ESTUDIOS DE GERMINACIÓN (Iª Parte) EN LA MALEZA *Echinochloa colona* (L) Link

De Marco, N¹; Roncaglia, R¹; Medina, S¹; Fernández, D¹

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Avenida Kirchner 1900. 4000. Tucumán. Argentina.
ronqui@arnet.com.ar

Echinochloa colona (L) Link (Familia *Poáceas*, Subfamilia *Panicóideas*, Tribu *Paníceas*) “pasto overo”, es una maleza de los cultivos de arroz, soja, y citrus. En el año 2008 se detectaron en soja, biotipo de esta maleza resistente al glifosato, dentro de la zona de influencia de la cuenca endorreica del Río Tajamar en el NE de Tucumán; estudios realizados por la UBA, Estación Experimental Agroindustrial de Tucumán, De Marco, N. FAZ, UNT. Esta maleza es una hierba anual-estival de 15-70 cm de altura, cespitosa, con cañas erguidas a decumbentes. Cariopsis de 1,4-1,8 mm de longitud. El objetivo del trabajo es determinar características del comportamiento germinativo de las semillas de *Echinochloa colona* provenientes de plantas resistentes a glifosato de un cultivo de soja y de plantas silvestres. El ensayo se realizó con cariopsis (Sg) provenientes de plantas que emergieron en un cultivo de soja (Timbó-Viejo, Tucumán) al cual se le efectuaron los tratamientos de control, utilizándose glifosato en dosis recomendadas por marbete y semillas de plantas silvestres (Ss). Las experiencias de germinación se realizaron en invernáculo, durante el mes de abril de 2011 y las temperaturas oscilaron entre los 15,5 y 25 grados. Se sembraron 100 cariopsis de Sg y Ss en cubetas germinadoras. Se efectuaron 5 repeticiones con iguales condiciones de sustrato y humedad. Los resultados obtenidos son: del total de cariopsis sembrados de Sg, germinaron a los 3 días 55 semillas, a los 8 días 25 semillas y a los 11 días 12 semillas. Las de Ss, germinaron a los 11 días 30 semillas, a los 15 días 20 semillas y a los 20 días 10 semillas. Las plántulas fueron extraídas en cada observación. De estos primeros resultados se podrá inferir los golpes de emergencia y las cohortes más importantes, a los efectos de optimizar las prácticas culturales de control, en cuanto al momento de aplicación.



P-041

EFECTO DEL TIEMPO DE ALMACENAMIENTO DE LA SEMILLA DE *Zea mays* var. saccharata EN LA GERMINACIÓN Y EL CRECIMIENTO DE LA PLÁNTULA

Jáuregui, HS; Cruz, LB; Ponce, RI; Giunta, SA

Facultad de Ingeniería - Gorriti 237 – Universidad Nacional de Jujuy. sagiunta21@hotmail.com

En los valles andinos de Jujuy, el maíz (*Zea mays*) es un producto de consumo masivo. Con una gran superficie sembrada, prácticamente se puede encontrar en cualquier parte de nuestro territorio, y es uno de los pocos cultivos con producción comercial de semillas. Se caracteriza por presentar diferencias morfológicas y gran variabilidad genética con capacidad de adaptación a diversos ambientes. Las variedades de maíz en general se clasifican según factores tales como color, tipo de superficie (lisa o rugosas), utilización, sabor, entre otros. La introducción de la tecnología apropiada contribuye a mejorar las condiciones del entorno de los cultivos andinos, por ejemplo la conservación del suelo, producción de semillas viables, inoculación con microorganismos, que promueven el crecimiento de las plantas. Los objetivos de esta investigación fueron: evaluar las alteraciones morfológicas en semillas de maíz *Zea mays* var. amileasaccharata frescas y envejecidas e inoculadas con cepas de *Pseudomonas fluorescens* (H6) y *Bacillus thuringiensis* (D3) promotoras de crecimiento de plantas (PGPR) para luego determinar el vigor y la viabilidad de las semillas mediante distintos métodos. Las muestras de semillas utilizadas fueron: almacenadas por un periodo de 6 meses a 1 año y semillas recientemente cosechadas. Se definieron los siguientes tratamientos: Testigo (semilla sin inocular), T 1 (0,5ml/100g de semilla de la cepa H6) y T 2 (0,5/100g de semilla de la cepa H6 + D3). Se determinaron: 1) alteraciones morfológicas de las semillas y de las plántulas germinadas 2) Con la prueba de Tetrazolio se determinaron alteraciones a nivel embrionario. Las bacterias promotoras del crecimiento vegetal estimularon significativamente la germinación y el crecimiento de las plántulas de maíz (T1 y T2) provenientes de semillas frescas. Sin embargo, no se observa diferencias significativas cuando se compara el testigo con los T1 y T2 en plantas provenientes de semillas almacenadas. El tiempo de almacenaje de la semilla de *Zea mays* var. amileasaccharata es un factor de importancia ligado al proceso del crecimiento de las plántulas.

P-042

EVALUACIÓN DE LOS COMPONENTES DE RENDIMIENTO EN SIETE HÍBRIDOS SUBTROPICALES DE MAÍZ

Suárez, LA¹; Delgado, LC¹; Latina, CA¹; Canteros, FH²; Pardo, PA³

¹FAZ UNT; ²INTA Leales; ³Advanta. dickydegado@hotmail.com

Los principales componentes del rendimiento del cultivo de maíz son el número de granos por unidad de superficie (NG/m²) que alcanza a la madurez y el peso individual de dichos granos (PG). De ambos componentes, el primero explica el 70% de las variaciones observadas en los rendimientos.

El NG/m² se define por el número de granos por hilera, el número de hileras por espiga y el número de plantas por unidad de superficie.

Con el propósito de estudiar dichas variables sobre materiales híbridos bajo condiciones ambientales locales, se ha establecido un ensayo en el campo experimental perteneciente a la Facultad de Agronomía y Zootecnia situado en la localidad de El Manantial, Departamento Lules, Tucumán.

Los materiales sembrados fueron 7 híbridos, 3 de los cuales correspondieron a híbridos comerciales liberados en el NOA y los demás fueron híbridos inéditos. El ensayo se ajustó a un diseño completamente aleatorizado con tres repeticiones, con parcelas de 4 hileras a 0.70 m de distancia entre surcos y 6 m de largo, a una densidad de 70.000 plantas por ha.

El ANOVA para número de granos por m² ha expresado diferencias altamente significativas (p<0.0001) entre los híbridos y el test de Tuckey ha comprobado diferencias de medias situándose en el extremo superior de la media el híbrido AX 9113 con 4.647 g/m² y en el extremo inferior de la media el testigo número 7 con 3.126 g/m². El número de hileras por espiga ha mostrado diferencias significativas entre los híbridos (p<0.0001) y la comprobación de las medias por el test de Tuckey establece diferencias entre los híbridos expresando el mayor valor los híbridos AX 9112 y AX 9113 con 17 hileras por espiga y el menor valor el testigo con 14 hileras por espiga. En el número de granos por espiga también hubo diferencias significativas entre los híbridos (p<0.0001) y el análisis de las medias muestra diferencias extremas AX 9113 con 664 granos por espiga y el testigo con 447.

Los híbridos inéditos han mostrado un mayor potencial en las variables estudiadas para número de granos por hilera y número de hileras por espiga. Esto revela diferencias genéticas para los componentes estudiados y una aptitud de adaptación a las condiciones ambientales de la región.



P-043

CAPACIDAD ANTAGÓNICA DE AISLAMIENTOS DE *Trichoderma* SOBRE *Fusarium* spp. AISLADOS DE SEMILLAS DE SOJA

Allori Stazzonelli, E; Maza, M; Juárez, J; Yasem de Romero, M
Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT. Florentino Ameghino S/N. El Manantial. Tucumán. Argentina.
enzo_0387@hotmail.com

El control biológico de fitopatógenos puede ser realizado a través de la introducción de microorganismos seleccionados. *Fusarium* spp. produce podredumbre de semillas y tizón de plántulas en soja. Se propuso evaluar aislamientos de *Trichoderma* con capacidad antagónica sobre *Fusarium* spp., aislados de semillas de soja. Se determinó la dinámica de crecimiento de cuatro aislamientos de *Trichoderma* spp. y del fitopatógeno y la interacción patógeno-antagonista. Se colocó un disco de 6 mm de diámetro del borde de la colonia de cada microorganismo en el centro de una caja de Petri con APG al 2%. Se empleó un diseño completamente al azar con 6 repeticiones. Se incubaron a $25 \pm 2^\circ\text{C}$ y fotoperiodo de 12 horas. Se realizaron lecturas diarias de los diámetros en posición ortogonal de las colonias hasta que alcanzaron el borde de las cajas y se ajustó al porcentaje de área ocupada (PAO). Se estudió la competencia por el sustrato por confrontación directa. Se hicieron lecturas diarias de los diámetros en posición ortogonal de ambas colonias hasta enfrentamiento y se determinó el PAO por cada microorganismo. Se evaluó la capacidad antagónica de los aislamientos de *Trichoderma* spp. sobre el fitopatógeno según las escalas de Elías y Arcos y de Bell. A las 72 horas de la siembra se observó un PAO de 22-25% en las cuatro cepas del antagonista. En cambio el patógeno alcanzó solamente el 3 % de PAO. Ty fue el primer aislamiento que ocupó el 100% del PAO en 144 horas. En la confrontación directa la reducción de PAO de *Fusarium*, según el aislamiento de *Trichoderma* spp. fluctuó entre el 43 y 55% a las 144 horas. En los cultivos pareados se determinó que Tw y Ty se encuadran en la Clase 1 (Escala de Bell) y Grado 4 (Escala de Elías y Arcos), mientras que Tx es de Clase 3 y de Grado 0. Tz es menos agresivo y está ubicado en la Clase 2 (Bell) y en el Grado 2 (Elías y Arcos). Estos aislamientos demostraron tener una importante capacidad antagónica sobre *Fusarium* spp., manifestándose como potenciales agentes de biocontrol del fitopatógeno.

P-044

CARACTERIZACIÓN PATOGENICA DE 6 CEPAS DE *Macrophomina phaseolina* AISLADAS DE FRUTILLA

Aguirre, CM¹; Ramallo, AC²; Salazar, SM^{1,3}; Bains, O²; Kirschbaum, DS³
¹Horticultura; ²Fitopatología. FAZ-UNT. El Manantial. 4105. Tucumán.
³EAA Famaillá INTA. Ruta Prov. 301 Km 32. 4132. Famaillá, Tucumán. Argentina.
constanzamaguirre@yahoo.com.ar

Macrophomina phaseolina, agente causal de la podredumbre de raíz y corona en frutilla fue detectado en Tucumán en 2007 afectando al cv. 'Camarosa'. Posteriormente se obtuvieron numerosos aislamientos a partir de 'Macarena', 'Carmela', 'Treasure', 'Pájaro' y 'Camino Real' siendo caracterizados morfológica y culturalmente en estudios previos. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la patogenicidad de los aislamientos utilizando como hospedante semillas de soja. Para la evaluación se seleccionaron 6 cepas obtenidas de los cultivares de frutilla mencionados previamente, denominados: Fr-CM, Fr-MC, Fr-CAR, Fr-TS; Fr-PJ y Fr-CR; y una de arándano: Ar-SB, las que se cultivaron en placas de Petri con APG al 2%, durante 4 días, en oscuridad, a 27°C. Por cada cepa/placa se colocaron 10g de tierra estéril, y sobre ella se depositaron 10 semillas de soja previamente desinfectadas con NaOCl al 2% durante 3 min. Las placas se llevaron a un germinador y se incubaron a 30°C durante 4 días. Se realizaron 3 repeticiones y se empleó como control una placa con APG sin el patógeno. La severidad de la infección se evaluó usando la escala propuesta por Manici. Los datos se analizaron mediante Análisis de la Varianza (ANOVA) y para comparación de medias se utilizó el Test de Fisher ($p \leq 0,05$), empleando el programa InfoStat/Profesional v. 1.1. La mayor severidad la presentó Fr-CAR con una media de 4,03; mientras que Fr-CM y Fr-MC mostraron la menor severidad con valores de 2,53 y 2,60, respectivamente. Las cepas Fr-PJ; Fr-CR; Fr-TS y Ar-SB presentaron valores intermedios. Este estudio permitió determinar diferencias en la patogenicidad de las cepas analizadas. Los resultados indican una fuerte interacción cultivar/aislamiento, donde cada uno presentó diferente grado de severidad ante un determinado genotipo de soja. Esta información refleja la importancia conceptual de la interacción planta/patógeno en la definición de variedades resistentes y/o susceptibles a la podredumbre de raíz y corona de la frutilla, y es de suma utilidad en el diseño de estrategias de estudio y de manejo de esta enfermedad, de reciente aparición en este cultivo en Tucumán.



P-045

***Bipolaris* sp. AGENTE CAUSAL DE MANCHAS FOLIARES EN GATTON PANIC EN TUCUMÁN, ARGENTINA**

Gil Fourquet, MJ¹; Ramallo, A¹; Ortega, F²; Baino, O¹

¹Fitopatología, Fac. de Agronomía y Zootecnia, UNT F. Ameghino S/N. (4105) Tucumán. ²IIACS INTA Leales. obaino@faz.unt.edu.ar

Panicum maximum cv 'Gatton Panic' es una pastura megatérmica de amplia difusión e implantación. Por su excelente capacidad de adaptación a climas secos y cálidos es considerada la principal forrajera de los sistemas mixtos y ganaderos de zonas marginales. En marzo de 2011 en ensayos experimentales del Instituto de Investigación Animal del Chaco Semiárido (INTA Leales) se observó en Gatton Panic una elevada incidencia de plantas que presentaban manchas foliares, secado y muerte prematura de tejidos aéreos. Identificar el agente causal de esta sintomatología constituyó el objetivo de este trabajo. En hojas y vainas se observaron inicialmente pequeñas manchas necróticas puntiformes de hasta 2 mm de largo, con distribución irregular. Luego, las lesiones se tornan elípticas, diferenciando una zona central clara y bordes oscuros difusos, aisladas o coalescentes. Las hojas severamente afectadas terminan secándose y mueren. Los tejidos afectados: 1-se incubaron en cámaras húmedas (100% HR - 22°C) y 2-se desinfectaron y luego se sembraron en APG encubándose durante 7 días, en oscuridad a 27°C. Mediante observaciones micrométricas se determinó longitud, ancho y número septos de los conidios (n=100). A partir de las siembras desarrollaron colonias blanco-grisáceas, luego verde-oliváceo, con crecimiento de 1,7 cm/día. Sobre el micelio se observaron conidióforos y conidios de aspecto negro-brillantes idénticos a los desarrollados en las cámaras húmedas, presentando las siguientes características: conidios alargados, rectos a ligeramente curvos, con extremos redondeados, color castaño a marrón oscuro, hilo basal ligeramente protuberante y truncado, 5-10 septos ($X=6$), 77μ (33 a 99) de largo x 12.3μ (10.5 a 15) de ancho y germinación desde la célula basal y apical (bipolar); conidioforos color castaño claro, septados, rectos, simples o escasamente ramificados y gencilados. Las características del patógeno aislado corresponden al género *Bipolaris* Shoemaker. Se continúan los estudios para la determinación específica, ya que algunos representantes de este género han sido descriptos como patógenos claves en gramíneas de importancia agronómica con severas pérdidas de rendimientos.

P-046

SOMBREO EN CULTIVARES DE MANÍ. I: EFECTOS SOBRE CRECIMIENTO Y PARTICIÓN

Morla, FD; Giayetto, O; Fernandez, EM; Cerioni, GA; Rosso, MB; Kearney, MIT; Violante, MG; Cerliani, C FAV, UNRC, Ruta Nac.36 Km 601, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. fmorla@ayv.unrc.edu.ar

Durante el crecimiento y desarrollo del maní (*Arachis hypogaea* L.) existen periodos en los cuales un estrés lumínico puede causar grandes reducciones en el crecimiento y partición de biomasa del cultivo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del sombreado sobre el crecimiento y partición en dos genotipos de maní. Para ello se realizó un estudio en condiciones de campo sin limitantes hídricas, durante la campaña 2010/11, en el Campo Experimental de FAV-UNRC. Se sembraron dos cultivares, Granoleico y Utre, el 08/10/2010. Luego de identificado el inicio de formación de frutos (R3) se aplicaron tratamientos de sombreado con una malla comercial de 85% de exclusión de luz en periodos de 10 días, 3 para Granoleico (GS1, GS2 y GS3) y 2 para Utre (US1 y US2). Se midió la materia seca acumulada por órgano de la planta a intervalos regulares de muestreo, y se calcularon tasas de crecimiento y partición. El crecimiento del cultivo disminuyó por efecto del sombreado en ambos cultivares, observándose una detención del crecimiento bajo la sombra. Superado el estrés el crecimiento continuo a tasas similares o algo inferiores al testigo siendo la biomasa total acumulada al final, inferior en todos los tratamientos con disminuciones de 13 y 20% para US1 y US2 y de 12, 18 y 35% en GS1, GS2 y GS3, respecto a los testigos. Una tendencia similar se observó en la producción de biomasa reproductiva (frutos). Cultivares y tratamientos siguieron un patrón de partición similar, donde al inicio del ciclo la mayor partición fue hacia hojas y tallos disminuyendo después para destinar a frutos. En los tratamientos de sombreado se observó un aumento de la partición a hojas después de superado el estrés, como estrategia del cultivo para recuperar rápidamente el aparato fotosintético. Este aumento fue mayor en los sombreados tempranos (US1 y GS1) y se diluyó en los posteriores, porque al haber frutos en formación la planta priorizó su llenado. Así, en los tratamientos US1 y GS1 la partición a frutos durante el sombreado fue nula, en cambio para US2, GS2 y GS3 la partición a frutos fue igual o mayor que en los testigos, evidenciando la fuerza de los destinos sobre el patrón de partición de biomasa.



P-047

SOMBREO EN CULTIVARES DE MANÍ. II: EFECTOS SOBRE EL RENDIMIENTO, SUS COMPONENTES Y LA CALIDAD COMERCIAL DEL CULTIVO

Giayetto, O; Fernandez, EM; Cerioni, GA; Morla, FD; Rosso, MB; Kearney, MIT; Violante, MG; Cerliani, C
FAV, UNRC, Ruta Nac.36 Km 601, Río Cuarto, Córdoba, Argentina. ogjayetto@ayv.unrc.edu.ar

Cortos períodos de estrés durante las etapas de definición del número y peso de frutos pueden producir pérdidas de rendimiento y disminución de la calidad (granometría) en el cultivo de maní. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto del sombreo sobre el rendimiento, sus componentes y la granometría en dos genotipos de maní. El estudio se realizó en condiciones de campo sin limitantes hídricas, durante la campaña 2010/11, en el Campo Experimental de FAV-UNRC, donde se sembraron dos cultivares, Granoleico (G) y Utre (U), el 08/10/2010. Después de identificar el inicio de formación de frutos (R3), se aplicaron tratamientos de sombreo con una malla comercial de 85% de exclusión de luz de 10 días, 3 períodos para Granoleico (GS1, GS2 y GS3) y 2 para Utre (US1 y US2). A cosecha se determinaron los componentes del rendimiento y la calidad comercial. El rendimiento de frutos disminuyó un 14, 22 y 33% para GS1, GS2 y GS3; y un 17 y 34% en US1 y US2 en respuesta a la sombra respecto de los testigos que rindieron 8493 (G) y 5123 Kg.ha⁻¹ (U). Los componentes indirectos del rendimiento, porcentaje de frutos maduros, relación grano caja y número de semillas por fruto, no difirieron entre tratamientos. Los componentes directos presentaron una alta correlación con rendimiento, número (R²: 0,85 p<0,0001) y peso de frutos (R²: 0,57 p<0,05). El número de frutos disminuyó, en promedio de ambos cultivares, un 11% por efecto del sombreo, sin embargo esa diferencia no fue significativa. El peso individual de un fruto disminuyó un 15% (p= p<0,05), afectando el rendimiento confitería que fue de 78, 72 y 69% para GS1, GS2 y GS3 y de 71 y 65% para US1 y US2, mientras que los testigos produjeron 87 (G) y 79% (U) de maní tipo confitería. El rendimiento de frutos y su calidad comercial (% maní confitería) se redujeron en respuesta a la disminución de la radiación incidente (sombreado) ocurrida en distintos momentos del período reproductivo en ambos cultivares. La caída del rendimiento se correspondió con las disminuciones de los componentes directos (número y peso de los frutos) y la menor calidad comercial se debió al menor peso de los frutos, particularmente en los tratamientos de sombra más tardíos.

P-048

LA ADICIÓN DE CALCIO INCREMENTA LA ACTIVIDAD PROTEOLÍTICA Y LA CONCENTRACIÓN DE PROLINA EN PLANTAS DE VINAL (*Prosopis ruscifolia* G.) SOMETIDAS A ESTRÉS SALINO

Meloni, DA¹; Gulotta, MR¹; Silva, DM²

¹Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano (S) 1912, Santiago del Estero (4200) Argentina. ²Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil. dmeloni@unse.edu.ar

La adición de calcio mitiga la inhibición del crecimiento producida por el estrés salino, en *Prosopis ruscifolia* (Vinal), una especie nativa de la Región Fitogeográfica del Chaco Occidental. Entre los mecanismos responsables de esta respuesta, se ha mencionado la acumulación de solutos osmocompatibles, como la prolina. Dichos solutos, disminuyen el potencial hídrico de los tejidos, permitiendo la manutención de un gradiente con respecto a la solución del suelo, y por ende la absorción de agua. Se desconoce si la prolina es sintetizada *de novo*, o si su acumulación está asociada a un incremento en la actividad proteolítica. El objetivo de este trabajo fue poner a prueba la hipótesis que la adición de calcio incrementa la actividad de proteasas y la concentración de prolina en plantas de vinal sometidas a estrés salino con NaCl. Plántulas de vinal de 15 días de edad, se colocaron en recipientes con solución nutritiva de Hoagland al 25%, conteniendo 0 ó 300 mmol L⁻¹ de NaCl, con o sin la adición de 5 mmol L⁻¹ de CaSO₄. Los ensayos se realizaron en cámara de crecimiento a 25°C, con un fotoperíodo de 12 hs. Cada 24 horas se extrajeron plantas, en las que se determinaron concentraciones de prolina, glutamato y actividad proteasas, durante siete días consecutivos. Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado con 5 repeticiones y los resultados se analizaron con ANOVA y test de Tukey. La adición de calcio, incrementó la actividad de proteasas tanto en raíces como en hojas de plantas sometidas a estrés salino. Una tendencia similar se observó en las concertaciones de glutamato y prolina. Se encontró una correlación altamente significativa entre a actividad de proteasas y la concentración de prolina en hojas y raíces. Los resultados obtenidos confirman la hipótesis propuesta.



P-049

RESULTADO DE LA NUTRICIÓN MINERAL Y ORGÁNICA EN EL CONTENIDO DE MATERIA SECA EN ÓRGANOS VEGETATIVOS Y EN LA MADUREZ DE PLANTAS FRESCAS DE FRUTILLA EN VIVERO DE TAFÍ DEL VALLE, TUCUMÁN, ARGENTINA

Brandán de Antoni, EZ¹; Villagra, EL¹; Fernández, RR; Jaldo, H²; Seco, E³; Mercado, C⁴; Hernández, C²
¹Fac. de Agron. y Zoot. - ²UNT. 4000 - Tucumán. Proyecto CIUNT A 26/404. ezbrantoni47@yahoo.com.ar

La producción de plantas frescas de frutilla en Argentina se realiza primordialmente en el Sur del país -sur del paralelo 42- y en Tafí del Valle, Pcia de Tucumán. El objetivo del ensayo fue evaluar el aporte de la nutrición mineral y orgánica en el contenido de materia seca en los órganos vegetativos y en la madurez en plantas frescas de frutilla cv. Camarosa en vivero de altura -2200m.s.n.m.- de Tafí del Valle, Tucumán, en 2009/10. El Diseño Experimental fue BCA con 7 tratamientos de fertilización con: 1.Control; 2.Nutribacter 3l./ha⁻¹. 3. Estiércol (10 t.ha⁻¹); 4.Nutribacter 3l./ha⁻¹+ Estiércol (10 t.ha⁻¹); 5.Nutribacter 3l./ha⁻¹,130UFN/ha⁻¹ + 159 UFP/ha⁻¹; 6.Estiércol (10 t.ha⁻¹) + 130UFN/ha⁻¹ + 159 UFP/ha⁻¹; 7.130UFN/ha⁻¹ + 159 UFP/ha⁻¹ y 5 repeticiones. Cada tratamiento y repetición constaba de 10 plantas útiles. Se evaluaron contenidos de asimilados mediante la determinación de materia seca (%) total de la planta (MST), en corona (MSC) y raíz (MSR) y la madurez fisiológica de planta medida a través del Índice de Cosecha de Planta (ICP). Los resultados fueron comparados por ANVA, Test de Tukey ($p=0.05$) y correlación (Pearson). Los contenidos de materia seca (%) de: MST en 7 (52.639) y 3 (51.732) presentaron menor valor que el control (62.023); en MSC no mostraron diferencias significativas respecto al control; la MSR en 7 (41.655) y 3 (38.955) presentaron contrastes con relación al testigo (28.997); en ICP 3 (48.268) y 7 (47.361) revelaron diferencias significativas con respecto al control (37.986). Se encontraron diferencias significativas entre MSR (35.512) y MSC (8.6894). Se estableció correlación positiva significativa de 0.8608 entre ICP y MSR. Conforme a los resultados obtenidos se concluye que la nutrición mineral y orgánica contribuyó al incremento de materia seca, principalmente en la raíz, como órgano de almacenamiento y a una mayor madurez de plantas frescas de frutilla vinculada con mayor calidad fisiológica en material vegetal del cv. Camarosa en Tafí del Valle.

P-050

EFFECTO DE LA FERTILIZACIÓN NITROGENADA SOBRE LA DINAMICA DE GENERACIÓN Y MORTALIDAD DE TALLOS DE LA CAÑA DE AZÚCAR

Chalco Vera, JE^{1,2}; Correa, OR^{1,2}; Sal, GA^{1,2}; Abascal, F²; Acreche, MM¹

¹INTA Famailá, Tucumán. ²Fac. de Agron. y Zoot. UNT, Tucumán. macreche@correo.inta.gov.ar

El nitrógeno es clave en el rendimiento de la caña de azúcar, ya que participa en procesos metabólicos y presenta elevados costos de fabricación. Al ser un elemento con gran movilidad en el sistema suelo-planta, es fácilmente lixiviado hacia las aguas sub-superficiales y freáticas generando pérdida del mismo y contaminación ambiental. El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de la fertilización nitrogenada sobre la dinámica de generación y mortalidad de tallos de la caña de azúcar. Durante la campaña 2010/11, se condujo un ensayo a campo en la EEA Famailá del INTA en un lote experimental del cultivar LCP 85-384 (de mayor superficie cultivada en Tucumán) en estado de soca 2. Los tratamientos consistieron en 5 dosis de fertilización nitrogenada (0, 60, 120, 180 y 240 kg urea/ha). Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones. En diferentes etapas fenológicas del cultivo se determinó: número de tallos, materia seca del cultivo, radiación interceptada e índice de área foliar. La fertilización nitrogenada no produjo diferencias significativas en el número máximo de tallos alcanzados por el cultivo al finalizar el macollaje. Sin embargo, modificó la tasa de mortalidad de tallos durante la fase de gran crecimiento: dosis superiores a 120 kg urea/ha generaron menor mortalidad de tallos hasta el cierre del cañaveral, mientras que dosis superiores a 180 kg urea/ha disminuyeron la mortalidad final de tallos. La biomasa aérea del cultivo, también se modificó, mostrando dosis superiores a 180 kg urea/ha mayores biomásas tanto foliares como de tallos. El efecto de la fertilización nitrogenada también se vio reflejado en la interceptación de la radiación fotosintéticamente activa. La mayor interceptación de la radiación se asoció al mayor índice de área foliar de los tratamientos con dosis superiores a 180 kg urea/ha. Este análisis preliminar permite establecer que la fertilización nitrogenada parece ser importante en la determinación del número final de tallos en el período comprendido entre el macollaje y la fase de gran crecimiento. Este efecto es evidente con dosis superiores a 180 kg urea/ha, no existiendo diferencias entre 180 y 240 kg urea/ha.



P-051

EFFECTO DE LA SOLARIZACIÓN SOBRE LA PRODUCCIÓN DE SUSTANCIAS FITOTÓXICAS PROVENIENTES DE DIFERENTES SUSTRATOS ORGÁNICOS

Parra, MV¹; Sobrero, MT²; Albanesi, AS²; Carrizo, E del V²

¹Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. ²Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero. Avda. Belgrano (s) 1912. 4200 Santiago del Estero. Argentina. parrav@unse.edu.ar

La solarización es un proceso hidrotérmico, que tiene lugar en el suelo húmedo cuando es cubierto por una película plástica y expuesto a la luz solar durante los meses más cálidos, abarcando un complejo de cambios físicos, químicos y biológicos. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto de la solarización en la germinación de rabanito (*Raphanus sativus* L.) como especie indicadora de la acción de sustancias tóxicas. En primavera se solarizaron los siguientes sustratos: 1) mantillo del monte tamizado por malla de 2 mm, 2) mantillo del monte sin tamizar y sometido a descomposición. Los sustratos se distribuyeron en canteros de 0,5x1x0,1 m, se regaron y se cubrieron con plástico transparente de 100µ. El diseño fue completamente aleatorizado con cuatro repeticiones. A los 40, 75 y 90 días de la solarización se extrajo una muestra de 2 kg de cada parcela a dos profundidades, 0-5 y 5-10 cm. A cada muestra se realizó el test de Zucconi, que consistió en pesar 20 g de muestra, agregar 20 mL de agua, agitar 15 minutos y filtrar. Para cada muestra, en caja de Petri se colocaron 100 semillas de rabanito sobre papel de filtro mojado con 5 mL del extracto obtenido. Se incubaron en cámara durante 5 días a 20°C y 12 hs de luz y, posteriormente, se determinó el poder germinativo y la longitud de la radícula. En los 3 tiempos de solarización se registraron aumentos en el poder germinativo y la radícula, con relación al testigo sin solarizar. Los valores mayores se obtuvieron cuando los sustratos se solarizaron durante 75 días, con aumentos de hasta un 35% en el poder germinativo y de 2,5 cm en la longitud de la radícula. Se concluye que la solarización de los sustratos no produce sustancias tóxicas que inhiban la germinación y el crecimiento de la radícula de la especie indicadora, rabanito.

P-052

EFFECTO DE PARAQUAT, BASAGRAN Y GLIFOSATO SOBRE LA CAPACIDAD FIJADORA DE NITROGENO DE *Beijerinckia mobilis*

Ponce de León, S de; Daives, SC; Apud Reinhold, MA

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT, Ayacucho 471. Tucumán.

Toxicología. San Lorenzo 456. 4000 Tucumán. Argentina. meluchyapud@hotmail.com

El nitrógeno, macronutriente vital para seres vivos, conforma ácidos nucleicos, enzimas y proteínas importantes en la actividad biológica. La síntesis proteica en vegetales depende de la disponibilidad de N₂ para el crecimiento y desarrollo de cultivos. La atmósfera contiene 78% de nitrógeno que no pueden aprovechar las plantas sino convirtiéndolo en aminas, amonio y nitratos. *Beijerinckia mobilis* bacterias de vida libre capaces de fijar N₂ cobran importancia agrícola siendo un biofertilizante natural. Agroquímicos como Paraquat, Basagran y Glifosato favorecen la producción eficiente pero motivan un uso desmedido del suelo, erosión y notable reducción de la biodiversidad. Objetivos: Evaluar impacto de Paraquat, Basagran y Glifosato sobre la función fijadora de nitrógeno (FFN) de *Beijerinckia mobilis* pre y post aplicación del herbicida. Materiales y Métodos: Muestreo: raíces y suelo de cultivo de soja sin esterilización. Siembra y aislamiento: 4 secciones de raíces y pelos radiculares se sembraron en medio LG específico para *Beijerinckia*. Incubación a 28-30°C. Replicación cada 72 hs. Caracterización macro y microscópica. Estudio del crecimiento en medio LG enriquecido con fuentes de carbono y nitrógeno. Determinación turbidimétrica cualitativa del crecimiento. Capacidad fijadora de nitrógeno de *Beijerinckia* medida por formación microbiológica de etileno a partir de acetileno por cromatografía gaseosa. Análisis estadístico utilizando test de normalidad y ANOVA paramétrico (ANOVA One Way) para determinar si existe diferencia significativa entre datos promediados. Resultados: se aisló, caracterizó e identificó *Beijerinckia mobilis* y crecimiento abundante por la elevada turbidez; importante producción de etileno indicando buena capacidad fijadora de N₂. Se aplicaron herbicidas. Glifosato tuvo mayor efecto tóxico sobre la actividad nitrogenasa que Basagran y Paraquat. Conclusiones: La actividad nitrogenasa fue afectada mayormente por Glifosato. Según análisis estadístico estos herbicidas tienen efecto significativo sobre la función fijadora de nitrógeno de *Beijerinckia mobilis* afectando así la biodiversidad.



P-053

PLAGUICIDAS ORGANOCORADOS EN VINAZAS

Chaile, AP^{1,2}; Romero, N¹; Ferreyra de Ruiz Holgado, MME²

¹Sociedad Aguas del Tucumán. Sarmiento 991. Tucumán. ²Departamento de Ingeniería de Procesos y Gestión Industrial. FACET. UNT. Av. Independencia 1900. 4000. Tucumán. Argentina.
eferreyra@herrera.unt.edu.ar

En este trabajo se inicia el estudio de plaguicidas organoclorados (PO) en vinazas. La industria azucarera-alcoholera, una de las principales de la provincia de Tucumán, genera como residuo vinazas (12 L por L de alcohol) que es vertida en el sistema hidrológico, lo que justifica un estudio sobre la presencia de PO en vinazas. Los PO se acumulan en el tejido graso de los organismos vivos, son persistentes y perjudiciales para la salud. No existen datos de la presencia de PO en vinazas. La mayoría de los estudios están enfocados a su tratamiento, como la concentración por evaporación y posterior combustión, obteniendo energía y residuo sólido (rico en potasio para suelos). El objetivo de este trabajo es analizar la presencia de PO en las diferentes fracciones de vinazas obtenidas durante la concentración por evaporación (de 10 a 62 Bx). Se analizaron muestras de vinazas suministradas por el Departamento de Industrias Azucarera (zafra 2010). El grado de evaporación de la vinaza se midió a través del contenido de sólidos disueltos. Se investigaron 11 PO: aldrin, dieldrín, clordano, DDT, DDD, DDE, heptacloro-epóxidos, lindano y metoxicloro. El análisis se realizó con un cromatógrafo gaseoso HP6890, con columna capilar y detector de captura de electrones, previa extracción líquido-líquido con hexano. Se prepararon curvas de calibración en 3 niveles de concentración. El control de los resultados se realizó con muestras de vinaza envenenada, logrando recuperación del 80 %. Se ha detectado heptacloro en la vinaza inicial (10 °Brix), en concentración promedio de 0,17 µg/L. En las 5 fracciones provenientes del proceso de evaporación se hallaron valores ligeramente inferiores, en promedio 0,15 µg/L. Se hubiera esperado un aumento en la concentración ya que se evapora solvente, lo que nos induce a pensar que el vapor habría arrastrado heptacloro o sus epóxidos, si se hubieran formado. De los 11 PO investigados en la vinaza inicial y de las distintas fracciones concentradas sólo se detecta presencia de heptacloro y no se observa incremento de su concentración. Estos estudios merecen continuidad analizando también el vapor condensado.

P-054

PRESENCIA DE ARSENIICO EN AGUA DE EMPAQUES FRUTIHORTICOLAS DE LIMÓN Y ARÁNDANO

González, M del C; Reguera, M del C; Pourrieux, J; Guillén, S; Vidal, J; Grancelli, SM; Canelada Lozzia, MI

Facultad Agronomía y Zootecnia-UNT-Avenida Roca 1900-Tucumán. carminaglez16@yahoo.com.ar

Los cultivos frutihortícolas insertan en un contexto mundial la economía tucumana, por época de producción y calidad de productos, debiendo cumplir normas de calidad establecidas internacionalmente. Un requisito exigido es calidad de agua en empaques y fincas. El Servicio Nacional de Seguridad Agroalimentario delegó al Departamento Calidad de Agua de la Dirección de Recursos Hídricos de Tucumán, la extracción de la muestra de influente en empaques desde el año 2008 (Reguera, 2008, 2009; Guillén 2008; SAGPyA, 2008). Objetivo: medir presencia de arsénico en el agua de empaques de frutas frescas de arándano y limón, campaña 2010, provista por la red Sociedad Aguas del Tucumán (SAT) o pozos de agua subterránea. Material y Métodos: se analizaron 58 empresas, en las cuales para la extracción de muestras se tuvo presente la normativa indicada en el Manual de Calidad de Agua (Dirección Recursos Hídricos); las muestras se analizaron en Laboratorio (Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombes) con la técnica QPT 35_76 EAA-Generación hidruros-FIAS. En Estadística se utilizó Análisis Exploratorio de Datos y Estadística descriptiva, fijando como valor de referencia As 0,01 mg/l de acuerdo al Código Alimentario Nacional. Resultados: de un total de 58 establecimientos monitoreados, corresponden 37 a empaques cítricos, 16 arándanos (64% y 28% total analizado) y el resto palta y frutilla. En las empresas relevadas, encontramos fuera de norma 14 establecimientos limoneros (38%) y 1 de arándano (6%). De las empresas analizadas, están fuera de norma 1,72% de empaques de arándanos y el 29% de limón. El análisis estadístico indica que, existe correlación positiva entre el parámetro estudiado y el sector limonero, siendo mucho más débil en arándano. Conclusiones. El arsénico en agua es un elemento natural presente en varios sectores de Tucumán y hasta el momento, su eliminación a nivel industrial de las plantas de empaque no posee metodología económica y sencilla. Al ser su ingesta perjudicial para la salud humana, recomendamos utilizarlo solamente en ciertos procesos de los establecimientos frutihortícolas, debiendo comprar agua de calidad para la ingesta de los operarios.



P-055

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICA, FÍSICO-QUÍMICA Y ECOTOXICOLÓGICA DEL AGUA DEL EMBALSE LAS MADERAS, EL CARMEN, JUJUY, ARGENTINA

Giunta, SA; Escalante, JR; Camacho, M

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Jujuy- Gorriti 237 – Jujuy. sagiunta21@hotmail.com

El embalse Las Maderas es un ambiente de usos múltiples, ya que además de los fines energéticos y de riego, se desarrollan actividades tales como la pesca recreativa, deportiva, artesanal, náutica y turismo. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la calidad del agua de dicho embalse. Se llevó a cabo durante Enero y Diciembre de 2009. Se escogieron 4 sitios de muestreo en el embalse. Los valores de oxígeno disuelto variaron entre 3,7 a 12 mg/L, el pH entre 5,60 y 6,90, la temperatura entre 9°C y 26°C y la conductividad varió entre 320 y 178 uS/cm. De acuerdo a los datos registrados en los parámetros físicos, químicos y microbiológicos se calculó el índice de calidad de agua para cada uno de los sitios muestreados. Se calculó para el sitio 1 el Índice de Calidad (ICA) de agua en 58. En el sitio 2 el ICA fue 70, en el sitio 3 el ICA se calculó en 64 al igual que en el sitio 4. Con respecto a los resultados obtenidos en la determinación de agrotóxicos tanto en la Campaña de verano como en la de invierno, no se detectó la presencia de los mismos. Los ensayos con *Lactuca sativa* L. mostraron muy buen desarrollo radicular y de hipocótilo en ese lapso. El porcentaje de germinación promedio de los tratamientos fue de 94,08 y 95,9% en el testigo, indicando que no hubo ningún efecto de toxicidad del agua sobre la germinación. Para la longitud radicular, todos los tratamientos dieron diferencias significativas con respecto al testigo. En la mayoría de las muestras de aguas del embalse se registró un crecimiento 12,3% mayor en promedio que el testigo. Se concluye que el porcentaje de germinación promedio de los tratamientos y del testigo fue cercano al 96% indicando que no presentaron toxicidad alguna que pudiera inhibir el proceso de germinación. Las muestras de aguas del embalse analizadas en los bioensayos con *Lactuca sativa* L. presentaron altos valores del índice de germinación, lo cual indicaría que no son fitotóxicas y resultan de buena calidad para ser utilizadas con fines de riego. De acuerdo a los resultados obtenidos, las zonas son aptas desde el punto de vista de la calidad bacteriológica del agua, para la instalación de centros recreativos con uso frecuente.

P-056

IMPACTO AMBIENTAL DE UN VERTEDERO DE RSU SOBRE LA ENTOMOFAUNA DEL ORDEN COLEOPTERA (INSECTA) EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN, ARGENTINA

Pereyra, MA; Guzmán de Tomé, ME; Sesma, P

Facultad de Ciencias Naturales e IML. UNT. Miguel Lillo 205. 4000. Tucumán. Argentina.
angelespere@hotmail.com

Los vertederos de los residuos sólidos urbanos (RSU) son uno de los lugares de mayor contaminación. Una de las herramientas utilizadas para evaluar la degradación de los hábitats es la utilización de bioindicadores, como es el caso de Carabidae, Cicindelidae y Tenebrionidae (Orden Coleoptera) susceptibles a los cambios del suelo. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto ambiental que causan estos sitios en su entorno cercano, a través del análisis de la biodiversidad de Coleópteros. El área de estudio corresponde a la zona donde se encuentra la planta de tratamiento de RSU "Valle de Taff" (El Mollar, Provincia de Tucumán). La recolección de los coleópteros se realizó entre los meses de enero a mayo de 2011, con trampas de caída ubicadas a lo largo de dos transectas, una colindante y otra (control) alejada del vertedero. Los individuos capturados fueron clasificados a nivel de familia y en algunos casos de morfoespecie. Se comparó la diversidad de Coleópteros existente en ambas transectas a través de análisis cualitativos y cuantitativos. Para determinar la distancia de alteración de la biodiversidad a causa del vertedero se comparó la abundancia de Carabidae. Además se evaluó si el muestreo usado fue representativo de la comunidad de Coleópteros, analizándose estimadores no paramétricos ICE, ACE, Chao2 y Chao1. Se encontraron 14 familias de coleópteros; siendo Carabidae la más abundante, le siguen, Histeridae y Sacarabaeidae, las restantes estuvieron representadas por escasos individuos. La abundancia de Carabidae no mostró diferencias significativas entre ambas transectas, lo que permite sugerir que el vertedero no afectó la comunidad de Coleópteros. Sin embargo, hubo mayor abundancia de Carábidos cerca al vertedero, y un bajo número de familias y de individuos de Coleópteros en esta zona. Asimismo, el análisis de los estimadores evidenció que deben realizarse más muestreos, siendo necesario profundizar este estudio, perfeccionando métodos y tiempo del muestreo. El presente trabajo constituye un aporte preliminar, y de confirmarse que los carábidos son afectados por estos sitios, se brindarían bases científicas para proponer medidas de prevención y mitigación ambiental.



P-057

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE JEJENES (DIPTERA: CERATOPOGONIDAE: *Culicoides*) EN DOS AMBIENTES DE LA PROVINCIA DE SALTA, ARGENTINA

Veggiani Aybar, CA¹; Dantur Juri, MJ¹; Benitez, L²; Lizarralde de Grosso, M¹

¹INSUE. ²Cátedra de Matemática. Fac. Cs Nat. e IML. UNT. Miguel Lillo 205. 4000. Tucumán. Argentina. ceciliaveggianiaybar@yahoo.com.ar

Los jejenes son reconocidos vectores de enfermedades de interés médico-veterinario a nivel mundial. La importancia sanitaria de estos pequeños dípteros en el noroeste de la Argentina radica en la transmisión de *Mansonella ozzardi*, un tipo de filariasis endémica y poco estudiada en nuestro país. El objetivo del trabajo fue determinar la abundancia de los *Culicoides* en dos tipos de ambientes en la provincia de Salta, a fin de conocer la dinámica espacial de estos vectores en áreas con elevados índices de mansonelosis. Los ejemplares fueron recolectados mensualmente durante el período 2004-2005 en las localidades de San Ramón de la Nueva Orán, El Oculito y Aguas Blancas mediante trampas de luz (CDC) cebadas con CO₂, colocadas en ambientes selváticos y antropizados. Se aplicó análisis de componentes principales (ACP) para analizar la interdependencia de las variables ambientales con las especies recolectadas en los tres sitios de muestreo y en los dos tipos de ambientes. Se recolectó 753 ejemplares, identificándose cinco especies de *Culicoides*, *C. debilipalpis*, *C. lahillei*, *C. insignis*, *C. paraensis* y *C. venezuelensis*. El ACP captó en los dos primeros ejes el 70% de la variabilidad, explicada por la temperatura, precipitación, humedad, velocidad del viento y las especies *C. debilipalpis* y *C. insignis*. Un nuevo ACP aplicado sólo a las especies determinó que el CP1 y CP2 captó un 65% de la variación, explicada por la abundancia de *C. lahillei*, *C. paraensis*, *C. insignis* y *C. debilipalpis*. Los resultados revelaron que la velocidad del viento determinó una variación en la abundancia de *C. debilipalpis* y *C. insignis* en “San Ramón de la Nueva Orán” y “El Oculito” para ambos ambientes y período de muestreo. Y que, la abundancia de *C. lahillei*, *C. paraensis*, *C. insignis* y *C. debilipalpis* discriminó al ambiente selvático de “Aguas Blancas” de las otras localidades, en sus dos ambientes y períodos. La variación en el comportamiento de estos vectores, según el ambiente, representa no sólo el primer reporte de este tipo de análisis sino que consecuentemente, permitiría su aplicación en nuevos estudios epidemiológicos de focos de filariasis en la región.

P-058

INSECTOS EN CULTIVOS ASOCIADOS MAIZ-CUCURBITACEAS, EN EL AREA DE RIEGO DE SANTIAGO DEL ESTERO

Helman, SA¹; Zalazar, NC¹ (ex aequo); Jorge, EJM²

¹Fac. Agr. y Agroind., UNSE. Av. Belgrano (S) 1912 (4200)- Sgo. del Estero. ²EEA Santiago del Estero-INTA. Jujuy N° 850. natizal8@hotmail.com

El “cerco” es un agroecosistema de policultivo, tradicional de las familias campesinas, rodeado de vegetación natural característica del Chaco semiárido. Pese al gran número de estudios que evidencian la menor abundancia de plagas insectiles en policultivos, no existe información en nuestra provincia respecto a las especies insectiles presentes en este tipo de sistema productivo. El objetivo del presente trabajo fue conocer el complejo de insectos presentes en el sistema suelo donde se desarrolla una asociación maíz (Leales 25 Plus) – anquito (*Cucurbita moschata*). Los tratamientos fueron: T1=50% maíz y 50% anquito, T2= intercalado (2 líneas maíz+1 línea anquito), T3= monocultivo de maíz y T4 =monocultivo de anquito. El diseño experimental fue bloques al azar con cuatro repeticiones y en dos fechas de siembra, fines de noviembre y principios de enero. Se colocaron dos trampas de caída por parcela; los insectos capturados fueron determinados a nivel de orden, familia y/o especie y clasificados según el hábito alimentario. Las especies predatoras más abundantes fueron *Megacephala* sp. (Coleoptera: Cicindellidae) y *Clivina* sp. (Coleoptera: Carabidae); en cambio las correspondientes fitófagas-detritívoras más abundantes fueron *Gromphas lacordairei* Brullé (Coleoptera: Scarabaeidae) y *Acanonicus hahni* (Stal) (Hemiptera: Coreidae). Las familias Cicindellidae y Carabidae representaron el 54% y 40% del número de insectos predatoros capturados, respectivamente. Los especímenes de la familia Scarabaeidae, representaron el 77 % de los insectos fitófagos-detritívoros. En general, en las parcelas con asociaciones de maíz y anquito (T1 y T2), las densidades poblacionales de los insectos fitófagos presentes fueron menores, en cambio el número de insectos predatoros fue mayor con relación a las parcelas con monocultivo (T3 y T4).



P-059

EFECTO DE INSECTOS FITÓFAGOS EN LOS RENDIMIENTOS DE UNA ASOCIACIÓN MAÍZ-ANQUITO, SANTIAGO DEL ESTERO

Jorge, E¹; Helman, S²

¹EEA Santiago del Estero-INTA. Jujuy N° 850. ejorge@santiago.inta.gov.ar

²Facultad de Agronomía y Agroindustrias, UNSE. Av. Belgrano (S) N°1912.

El “cerco” es un agroecosistema de policultivo, tradicional de las familias campesinas santiagueñas, rodeado de vegetación natural. Pese al gran número de estudios que evidencian la menor abundancia de plagas insectiles en policultivos, poco se ha investigado acerca de este comportamiento en el policultivo “cerco”. El objetivo fue conocer la incidencia de los insectos fitófagos sobre los rendimientos de la asociación maíz (Leales 25 Plus) – anquito (*Cucurbita moschata*), con respecto al monocultivo de cada especie integrante en condiciones de igualdad de superficie, en dos fechas de siembra, fines de noviembre y principios de enero. Los tratamientos fueron T1=50% Maíz + 50% anquito, T2=intercalado (2 surcos maíz+1 de anquito), T3=monocultivo de maíz y T4=monocultivo de anquito. El diseño experimental fue bloques al azar con cuatro repeticiones. Se realizaron recuentos semanales de insectos y de plantas con daño en 2 m de surcos consecutivos. Se determinó a cosecha el rendimiento de los tratamientos y se expresaron en Kg/ha. Los insectos fitófagos registrados fueron: *Bemisia tabaci* G. y *Diaphania hyalinata* L. en anquito y *Spodoptera frugiperda* Smith en maíz. En general, no se registraron daños significativos por insectos. Los rendimientos de maíz obtenidos por tratamientos y fechas de siembra fueron: 4962 y 6458 Kg/ha (T1), 5753 y 7321 Kg/ha (T2), 5173 y 7465 Kg/ha (T3) respectivamente; en anquito: 13603 y 12393 Kg/ha (T1), 16328 y 10897 Kg/ha (T2), 18238 y 12553 Kg/ha (T4). Al comparar los rendimientos de maíz se observaron diferencias significativas entre tratamientos ($p=0,0304$) y entre fechas de siembra ($p<0,0001$). El rendimiento en el cultivo anquito no presentó diferencias significativas entre tratamientos, pero sí entre fechas de siembra ($p=0,0002$). En general, los rendimientos de los cultivos evaluados fueron altos, como consecuencia de condiciones climáticas favorables y bajas densidades poblacionales de los insectos plagas.

P-060

EFECTOS TOXICOS DE *Azorella compacta* SOBRE LARVAS DE *Spodoptera frugiperda*

Sosa, A; Vera, N; Bardón, A; Borkosky, S

Instituto de Qca. Org. FBQF. UNT. Ayacucho 471. Tucumán 4000. sabk@fbqf.unt.edu.ar

Los extractos de origen vegetal han sido usados como productos insecticidas desde la antigüedad. El auge de la agricultura ecológica en los países industrializados, que autoriza el uso de estos compuestos, ha hecho resurgir su interés económico y la búsqueda de plantas con nuevas actividades insecticidas. Las especies del género sudamericano *Azorella* son conocidas por su riqueza en diterpenoides con esqueletos únicos tipo azorellano, mulinano y yaretano. *A. compacta* es una de las 15 especies que crece en nuestro país y se destaca por la actividad antiparasitaria y antibacteriana de sus metabolitos. Anteriormente informamos sobre el marcado efecto antialimentario del extracto clorofórmico (EC) de *A. compacta* evaluado sobre larvas de *S. frugiperda*. Continuando con nuestra búsqueda de productos naturales controladores de insectos plaga de importancia agronómica, se realizó el fraccionamiento por cromatografía en columna del EC y las fracciones obtenidas fueron analizadas empleando diferentes técnicas espectroscópicas (RMN, IR) y espectrometría de masas. La fracción que resultó de particular interés fue empleada en ensayos biológicos y sometida a una purificación exhaustiva por HPLC, obteniéndose un compuesto mayoritario que fue identificado como ácido 11,12-epoxi-mulin-13-en-20-oico. La fracción y dicho ácido fueron incorporados a la dieta de larvas de *S. frugiperda* a las concentraciones de 300 ppm y 100 ppm respectivamente. Se evaluó la conducta antialimentaria del insecto como los efectos tóxicos producidos por los tratamientos. Los resultados obtenidos confirman los porcentajes de actividad antialimentaria mostrados por el EC en ensayos con posibilidad de elección (Choice Test), con altos porcentajes de inhibición de la ingesta, 85% y 81% para la fracción (300 ppm) y el compuesto mayoritario (100 ppm) respectivamente. También se observó un porcentaje significativo de mortalidad pupal en el tratamiento con el ácido diterpénico y un porcentaje significativo de malformación en adultos para ambos tratamientos. Los resultados obtenidos constituyen un importante paso para desarrollar métodos más racionales para el control de plagas.



P-061

ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE DITERPENOS AISLADOS DE *GRINDELIA CHILOENSIS* SOBRE *SPODOPTERA FRUGIPERDA*

Mesurado, M. de los Á.; Arias Cassará, ML; Ybarra, MI; Bardón, A
Instituto de Química Orgánica, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT
San Miguel de Tucumán, 4000, Argentina. mybarra@fbqf.unt.edu.ar

El control químico de plagas tiene un fuerte impacto negativo en el ambiente provocando la aparición de organismos altamente resistentes, la desaparición de organismos benéficos y la contaminación de aguas y suelo. Una alternativa es el uso de productos naturales derivados de plantas, que por ser biodegradables no provocan un desequilibrio en el ecosistema. Estudios previos muestran que los diterpenos de tipo labdano aislados del género *Grindelia* poseen actividad antifúngica, antimalárica, antialimentaria y tóxica sobre insectos. Continuando con el estudio del extracto clorofórmico de *G. chiloensis*, informamos el aislamiento y la actividad biológica de tres grindelanos: 17-hidroxi-grindelato de metilo (1) y 6 α -hidroxi-grindelato de metilo (2), aislados e identificados como mezcla 1:1 y 7 β -hidroxi-8,(17)-dehidrogrindelato de metilo (3) como nuevo producto natural. Se realizaron bioensayos de preferencia alimentaria y se evaluó la toxicidad a través de índices nutricionales, que tienen en cuenta el consumo de la dieta y el crecimiento de larvas de *Spodoptera frugiperda*, lepidóptero que afecta principalmente los cultivos de maíz en nuestra región. Se determinó además mortalidad larval y pupal. Las dietas larvarias se trataron con 50 y 100 μ g de compuesto/g de dieta. En los ensayos de elección alimentaria, a 100 μ g/g de dieta, los compuestos presentaron una disminución de la ingesta del 51% con respecto al control. De acuerdo a los resultados del ensayo de toxicidad, a 100 μ g/g de dieta, los compuestos inhiben el crecimiento larval en un 57% respecto al control. Sin embargo, la mortalidad larval no supera el 30% para ninguno de los compuestos testeados. La mezcla genera severas dificultades en la emergencia de adultos. Los adultos emergentes muestran atrofia de las alas e inhibición en la oviposición como consecuencia de la imposibilidad para copular. Para el compuesto 3 los adultos logran emerger pero presentan deformidades en las alas observándose disminución en la oviposición. Todo esto sugiere un modo de acción tóxico de estos compuestos sobre *S. frugiperda*. Para todos los ensayos se observó una actividad dependiente de la dosis.

P-062

ONTOGENIA ORAL EN LARVAS DE DENDROPSOPHINI (ANURA: HYLINAE)

Navarro Acosta, G¹; Vera Candiotti, F^{1,2}; Baldo, D¹; Kolenc, F³; Borteiro, C³
¹Instituto de Herpetología, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. CP: 4000. Tucumán. ²CONICET.
Tucumán. Argentina. ³Museo Nacional de Historia Natural, Sección Herpetología. Montevideo. Uruguay.
griselnavarro@hotmail.com

Además de su diversidad taxonómica, la subfamilia Hylinae ostenta una marcada variedad en modos de desarrollo. De hecho Dendropsophini, la más especiosa de sus tribus constituyentes, exhibe una diversidad larval que nunca fue abordada desde una perspectiva ontogenética. En este trabajo estudiamos la ontogenia oral temprana de 6 especies; mediante observaciones bajo lupa y tinción con azul de metileno para resaltar estructuras, se seleccionaron estadios representativos para ser analizados con microscopía electrónica de barrido. De esta forma observamos que las configuraciones orales varían entre discos generalizados (fórmula labial 2/3 y margen papilar con claro dorsal) y discos con diferente grado de reducción de estructuras orales. *Scinax fuscovarius*, *S. uruguayus* y *Pseudis minutus* corresponden al primer caso, exhibiendo una secuencia similar a la descrita para otros hílidos; en *Dendropsophus minutus* (1/2; claro rostral), el desarrollo se trunca (no se forman la segunda hilera labial anterior ni la tercera posterior) a la vez que se acelera la formación del margen papilar inferior; finalmente, en *D. nanus* y *D. sanborni* (0/0; papilas marginales ausentes) un tubo prominente se forma bordeando la apertura oral, con una disposición similar a la del margen papilar de las demás especies. La revisión de otras especies con estructuras reducidas pertenecientes a la tribu Dendropsophini, así como representantes de grupos externos, es indispensable para comprender los patrones y mecanismos de desarrollo oral de este grupo.



P-063

ANÁLISIS DE SITIOS DE SECUENCIAS MARCADAS (STS) EN EL GENOMA DE LA VICUÑA

Rivero, MB¹; Coria, MS¹; Barrera, AD^{1,2}; Longo, AE¹; Miceli, DC^{1,2}; Valdecantos, PA¹

¹Instituto de Biología Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia – UNT. ²INSIBIO (CONICET-UNT). Chacabuco 461. (4000) Tucumán. Argentina. pvaldecantos@fbqf.unt.edu.ar

Los STS son secuencias que se encuentran representadas en un genoma una sola vez y por lo tanto corresponden a un solo locus de un determinado cromosoma; presentan la ventaja de que pueden ser identificadas rápidamente mediante amplificación por medio de la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). Estas secuencias están almacenadas en la base de datos UniSTS del NCBI, que alberga solo secuencias STS que se encuentran conservadas en diferentes especies, por lo que la identificación de estos marcadores en genomas aún no secuenciados permite comparar regiones similares del genoma de diferentes especies que poseen el mismo STS. Puesto que la secuencia del genoma de la vicuña no se conoce, el objetivo del presente trabajo fue identificar, en la base de datos UniSTS, marcadores STS conservados presentes en el cromosoma X de especies relacionadas y con esta información diseñar cebadores con secuencias consenso que permitan amplificar cada STS en el cromosoma X de la vicuña. Se localizaron 17 marcadores STS conservados en el cromosoma X correspondientes a 15 loci diferentes; las secuencias de cada uno de estos loci fueron comparadas mediante alineamientos globales utilizando el software MEGA; se diseñaron cebadores específicos para 3 STS correspondientes a los *loci* TMEM47 (UniSTS: 18374), TMSB15A (UniSTS: 85563) y DMD (UniSTS: 99582). Mediante amplificación por PCR, utilizando ADN genómico obtenido a partir de muestras de sangre de vicuñas, se obtuvieron productos de amplificación únicos para cada STS analizado, los cuales fueron secuenciados en ambas cadenas. Se observó, mediante alineamientos múltiples, un elevado porcentaje de similitud entre estas secuencias nucleotídicas y las de sus respectivos STSs homólogos. La construcción de árboles filogenéticos con estas secuencias agrupó a las vicuñas correctamente junto a otras especies del orden *Artiodactyla*. Debido a la elevada conservación del cromosoma X en los mamíferos, se propone que el ordenamiento de los STS estudiados sería similar al de los cromosomas X de las especies filogenéticamente relacionadas.

P-064

IDENTIFICACIÓN DE MARCADORES MOLECULARES EN EL GENOMA DE VICUÑA MEDIANTE ANÁLISIS DE CLONES DE UNA GENOTECA PARCIAL DE ADN

Coria, MS¹; Rivero, MB¹; Longo, AE¹; Miceli, DC^{1,2}; Valdecantos, PA¹

¹Instituto de Biología Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia – UNT. ²INSIBIO (CONICET-UNT). Chacabuco 461. (4000) Tucumán. Argentina. pvaldecantos@fbqf.unt.edu.ar

La supervivencia de las vicuñas (*Vicugna vicugna*) estuvo amenazada. El programa de conservación implementado a partir de la década del 70, logró rescatar a esta especie silvestre con éxito del peligro de extinción. Debido a que podrían haber experimentado una disminución en su diversidad genética, se ha estudiado la diversidad y estructura genética de poblaciones de vicuñas con los clásicos marcadores moleculares microsatélites (ADN nuclear) y mitocondriales (citocromo b y región control). En este trabajo, mediante la construcción de una pequeña genoteca (minibiblioteca de ADN genómico), nos proponemos identificar otros marcadores que podrían ser útiles en el estudio de la diversidad genética de poblaciones de vicuñas y el análisis genotípico y taxonómico de los Camélidos Sudamericanos. Para llevar a cabo este objetivo, se extrajo ADN genómico de muestras de sangre de vicuñas y se digirió parcialmente con la endonucleasa de restricción *Hind* III; los fragmentos obtenidos se separaron mediante electroforesis en geles de agarosa teñidos con gelGreen (Biotium) y aquellos con tamaños comprendidos entre 2.000 a 5.000 pares de bases (pb) se clonaron en el vector pJET1.2 en la cepa Top10 de *E. coli*. Actualmente se cuenta con 10 clones que contienen fragmentos de ADN genómico de vicuña del tamaño esperado. Se secuenciaron los extremos de 2 clones. Las secuencias nucleotídicas de ambos extremos del clon 1 fueron comparadas con las de las bases de datos del NCBI mediante el programa BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>); ambas presentan una identidad del 72% con sendas secuencias del cromosoma 8 humano (Código de acceso AC104940), siendo similares a secuencias de retrotransposones de la familia L1, dispersa en el genoma de mamíferos. La secuencia de nucleótidos de un extremo del clon 2, de 720 pb, presenta una similitud del 69% con un intrón del gen TRAPPC9 que codifica a la proteína reguladora de la actividad del factor de transcripción NF-kappa-B. El diseño de cebadores específicos para amplificar estas secuencias en distintos individuos y la secuenciación de los mismos permitirá identificar alelos de estos clones.



P-065

PRÁCTICAS ETNOMÉDICAS PARA EL CUIDADO DE LA SALUD

Medina, C²; Hernández, R²; Tracanna, MI¹; Amani, SM¹; González, AM¹; Poch, MJ¹

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. ²Facultad de Medicina. UNT. Ayacucho 471. Tucumán. Argentina. amgonzalez@fbqf.unt.edu.ar

Actualmente la población, tanto rural como urbana, de Argentina atiende su salud a través de un complejo sistema etnomédico donde la medicina tradicional o folklórica se traslapa con la medicina oficial, las terapias alternativas y las religiosas. En la localidad de Lamadrid, situada al sureste de la provincia de Tucumán, se ha observado la coexistencia de la medicina oficial (centros asistenciales) y la medicina tradicional (curanderismo que incluye el auto tratamiento de legos) y la adhesión de la población a uno u otro tratamiento según la dolencia.

Los objetivos del presente trabajo fueron: a) Establecer entre los pacientes que asisten al hospital Ramón Maza de Lamadrid la frecuencia de aquellos que usan la medicina tradicional en primera instancia. b) Conocer los motivos de consulta, a la medicina folklórica, en estos pacientes. c) Determinar las prácticas etnomédicas realizadas en el momento de la consulta.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo de corte transversal. La población bajo estudio estuvo representada por adultos de ambos sexos mayores de 35 años que asistieron, en la localidad de Lamadrid, al hospital Ramón Maza durante el período Abril-Mayo de 2011. La recolección de datos se realizó mediante encuestas semiestructuradas. El 31 % de los pacientes concurren en primera instancia al curandero ante un desequilibrio de su salud. Los motivos de consultas son principalmente los relacionados con el consumo de alcohol y la aparición de verrugas en diferentes partes del cuerpo; además, refirieron trastornos orgánicos-sociales, como ojeo, envidia y brujería, desequilibrios espacio-ambientales como mal aire, desequilibrios religiosos-rituales como aikadura y desequilibrios entre las entidades que integran la persona tal es el caso del susto. Las prácticas etnomédicas más frecuentes realizadas son la cura de palabra (60%) y el empleo de plantas medicinales (20%). Los resultados obtenidos corroboran la presencia de un sistema etnomédico donde la atención de la salud integra prácticas médicas oficiales con las utilizadas en la medicina folklórica. Consideramos importante el conocimiento de las prácticas etnomédicas como terapias beneficiosas que brindan alivio a los pacientes.

P-066

IMPORTANCIA DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO

Ponce, RI; Cruz, LB; Giunta, SA

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy – Gorriti 237 – Jujuy.
rebecaponce22@yahoo.com.ar

Es conocido el interés del enfoque constructivista en estudiar y realizar un diagnóstico sobre el estado inicial de los alumnos: los conocimientos previos; las concepciones y motivaciones, que repercuten e inciden directamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje que se lleva a cabo en el aula. Se asume que el docente, es el responsable de transformar la mayor cantidad de esas ideas previas en conceptos científicos. El objetivo de este trabajo fue indagar los conocimientos previos de los alumnos acerca de la biología y su relación con los procesos de digestión y nutrición. Se realizó una evaluación diagnóstica a los alumnos que cursaron la asignatura Biología General y Celular correspondiente al 2º año de la carrera Licenciatura en Tecnología de los Alimentos, utilizándose como instrumento un cuestionario de 10 preguntas de respuesta abierta. A partir de los resultados obtenidos, se observó que las ideas previas relacionadas al tema, en un 85%, fueron insuficientes de acuerdo al grado de articulación, nivel de aproximación al conocimiento científico y la relevancia que presenta esta unidad en el dictado de la asignatura. Se concluye que, el conocimiento y utilización de las ideas previas del alumno durante el proceso de enseñanza- aprendizaje, favoreció la selección de las estrategias didácticas necesarias para alcanzar formas activas de aprendizaje. Además propició elementos para organizar desde el primer día de clase, la atención a las diferencias individuales y colectivas de los alumnos.



P-067

LA INVESTIGACIÓN DIRIGIDA COMO BASE DIDÁCTICA DE LA DOCENCIA DE BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR

Cruz, LB; Ponce, RI; Giunta, SA

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Jujuy – Gorriti 237 – Jujuy. saggiunta21@hotmail.com

El proceso de adaptación a las nuevas tendencias en la Educación Superior conlleva un nuevo diseño conceptual y metodológico en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Dicho proceso supone un cambio de mentalidad para profesores y alumnos, ya que la educación estará centrada en el aprendizaje, y éste, a su vez, se basará en la adquisición de competencias por parte del estudiante, esto es, el conjunto de habilidades que le capacitan para la realización de una tarea y la consecución de un objetivo. El objetivo de este trabajo consiste en la modificación del sistema clásico de enseñanza/aprendizaje que se lleva a cabo en dicha asignatura, de modo que se ayuda a desarrollar en el alumnado conocimientos a partir de la resolución de situaciones basadas en problemas abiertos, mediante investigación dirigida. Los contenidos de Biología General y Celular se diseñaron durante los años 2009 y 2010, cuando se comenzó a incorporar casos prácticos y problemas reales, inicialmente de aspectos muy concretos de la asignatura. Se estructuró la propuesta en tres partes bien diferenciadas: la guía de estudios, los materiales elaborados por profesores y alumnos (introducción, actividades propuestas, resultados del aprendizaje, evaluación del aprendizaje y retroalimentación) y la evaluación del proceso. Los resultados obtenidos muestran que los alumnos se vieron favorecidos en su aprendizaje autónomo en un 79%. El 87% expuso ejemplos o situaciones en la que utilizó los contenidos de la asignatura y el 84% desarrolló una actividad reflexiva. El 75% de los alumnos presentaron sus informes finales en tiempo y forma. El empleo de la metodología propuesta favoreció el rendimiento académico de los alumnos durante los exámenes parciales. A medida que los alumnos fueron desarrollando la propuesta los resultados obtenidos fueron: 1° parcial: 45% aprobados, 2° parcial: 66% aprobados y el 3° Parcial aprobaron un 75%. Como conclusión se puede afirmar que la investigación dirigida adaptada al aprendizaje basado en problemas se muestra eficaz como base didáctica en el proceso de enseñanza/aprendizaje ya que, de acuerdo al nuevo espíritu de formación universitaria, la realización de las actividades dirigidas implica la adquisición de competencias básicas y de intervención por parte del alumnado.

P-068

ENTRENAMIENTO ESTRATÉGICO. AVANCES EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Amado, ME; Rodríguez Rey, JA; Romero, ER; Budeguer, RF

Cátedra Fisiología Vegetal. FAZ, UNT. Avda. Roca 1900. (4000) Tucumán. Argentina.

meamado@faz.unt.edu.ar

El sistema educativo debe ayudar a los alumnos a adquirir estrategias de aprendizaje que les permitan transformar, reelaborar y reconstruir los conocimientos que reciben. Entonces, hay que asumir que además de los dominios conceptuales que el currículo organiza en forma de materias, existen los dominios estratégicos o procedimentales. En la didáctica investigativa, el docente plantea problemas orientando su solución y el alumno construye su conocimiento mediante la investigación. El *objetivo* del presente trabajo es explorar relaciones existentes entre el entrenamiento estratégico y el avance en la resolución de problemas, para mejorar la comprensión. En los Teórico-Prácticos de Fisiología Vegetal, Asignatura de Tercer Año del Plan de Estudio 2003 de la Carrera de Ingeniero Agrónomo de la Universidad Nacional de Tucumán, se implementa el Estudio Independiente, como alternativa metodológica del Aprendizaje Basado en Problemas. Durante el cursado de la Asignatura, en el Período Lectivo 2010, se aplican cuestionarios diagnóstico y de avance a una población de 70 alumnos. Los instrumentos de obtención de datos, se construyen con preguntas sobre estrategias de aprendizaje-capacidades que favorecen la resolución de problemas. Son preguntas cerradas, sin gradación en alternativas de respuesta. Los resultados obtenidos muestran que el 64,4% de los alumnos desarrollan la capacidad de analizar, el 59,7% la capacidad de teorizar, el 56,1% la capacidad de sintetizar y el 54,8% la capacidad de aplicar-transferir los conocimientos. El análisis de los datos efectuado mediante estadística descriptiva para cada variable, distribución de frecuencias, indica que analizar, es la capacidad mejor lograda. Ello posibilita avanzar en el desarrollo de las otras capacidades. Al entrenar a los alumnos en el uso de procedimientos complejos, se mejora el desarrollo de capacidades, tales como analizar, teorizar, sintetizar, aplicar y transferir lo aprendido. Las tareas permiten al alumno planificar, seleccionar y repensar su propia actividad de aprendizaje. Favorecen la autonomía creciente. Consisten en situaciones novedosas que propician nuevos planteamientos. Los alumnos logran elaborar posibles estrategias de solución a problemas agronómicos concretos.



P-069

IMPACTO EN LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE MEDICINA DEL DESEMPEÑO DE LOS DOCENTES

Bartolucci, CP; Blanca, RS; Blanca, RL
Cátedra Biología. Facultad de Medicina. UNT. Av.Roca 2100. 4000. Tucumán. Argentina.
cristinapbartolucci@yahoo.com.ar

Introducción: Aunque no hay recetas para la enseñanza efectiva, los estilos docentes tienen un efecto importante en el aprendizaje de los alumnos. **Objetivo:** identificar el impacto de la modalidad de la práctica docente en los alumnos de primer año de la carrera de medicina. **Metodología:** se realizó una encuesta estructurada al 60% de los estudiantes de primer año donde evaluaron en una escala de cinco a uno diferentes opciones de modalidades de práctica de los docentes, de las clases teóricas y trabajos prácticos, de tres asignaturas de primer año de la carrera. **Resultados:** para los docentes de los teóricos el siguiente % de alumnos dieron los puntajes más altos a las opciones: Es un experto en la materia, 46%; plantea los objetivos 39%; responde a las preguntas satisfactoriamente 32%; comunica en forma clara y fácil de entender 26%; da ejemplos útiles para comprender los contenidos 26%; ubica los contenidos en relación a el resto de la materia 24%; orienta a relacionar con conocimientos previos 19%; genera y mantiene el interés 17%. Para los docentes de las prácticas: es un experto en la materia 50%; explica las actividades a realizar 48%; plantea los objetivos 39%, trabaja con los errores para aprender de ellos 31%; relaciona los temas con unidades anteriores 28%; transmite sentir placer entusiasmo al enseñar 26%; incentiva a buscar información 20%. **Conclusiones:** los alumnos se impactan no solo por “lo que dicen” los docentes sino “como” lo dicen y “la actitud” que transmiten. Estos valoraron positivamente lo que dicen los docentes ya que consideran que “saben” la materia, plantean objetivos y responden a las preguntas satisfactoriamente. En relación al “como”, baja la valoración de la capacidad de los docentes de comunicar de manera clara, dar ejemplos que faciliten la comprensión, promover la relación entre contenidos entre sí y con conocimiento previos e incentivar la búsqueda de información. La menor valoración la recibió la capacidad de generar y mantener el interés y transmitir entusiasmo al enseñar, es decir “la actitud”. Se podría pensar que si bien los estudiantes perciben una buena formación académica en los docentes, no ocurre lo mismo con la capacidad de estos de implementar estrategias de aprendizaje significativo y de lograr una buena comunicación.

P-070

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

Runco Leal, VA; Aveldaño, C; Soraire, N; Brandan, SA
Cátedra de Química General, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471- CP
4000- Tucumán, Argentina. vrunco@fbqf.unt.edu.ar

Introducción. La enseñanza de la química experimental genera durante las prácticas de laboratorio residuos de diversas características, por ejemplo el Cr (VI) el cual es caracterizado como residuo “peligroso” según la ley Nacional N°24051 y ley Provincial N° 6605, ya que por su carácter tóxico y nocivo implica un riesgo sobre las personas y el medio ambiente a pesar de que sus concentraciones sean bajas. Para evaluar la generación de los residuos durante la realización de los trabajos prácticos de laboratorio en la asignatura Química General es necesario tener en cuenta la frecuencia con que se desarrollan los mismos aplicando una acción inmediata con una apropiada metodología. **Objetivos.** Diseñar prácticas de laboratorio que respeten al medio ambiente y sus habitantes lo cual implica manejar los residuos con una adecuada metodología a fin de conseguir una química verde, es decir una química sustentable. **Materiales y Métodos.** Los compuestos químicos usados para la realización de las experiencias de los temas más significativos de la asignatura, deben cumplir con propiedades reactivas particulares, siendo las elegidas por excelencia las sales de cromo (VI) (K_2CrO_4 y $K_2Cr_2O_7$). Se diseñaron cuatro prácticas de laboratorio, en las cuales el producto final de una experiencia es el reactivo inicial de otra, buscando así no generar efluentes. Lab 1: Separación de $Cr(OH)_3$ (s) por filtración simple y filtración al vacío. Destilación del sobrenadante recogido de las filtraciones para la obtención de agua destilada. Lab 2: Preparación de soluciones de concentración %, M, N, m de K_2CrO_4 , $K_2Cr_2O_7$, NaOH, H_2SO_4 con el agua destilada de Lab 1. Lab 3: Equilibrios químicos: $K_2CrO_4 \leftrightarrow K_2Cr_2O_7$ (obtenidos del Lab 2) y $Cr_2(SO_4)_3 \leftrightarrow Cr(OH)_3$ (obt. del Lab 4 del año anterior) dependientes de pH ($NaOH-H_2SO_4$), Eq. Iónico, uso de tiras universales de pH. Lab 4: Procesos de oxidación-reducción, reducción de $K_2Cr_2O_7$ (obt. del Lab 3) a $Cr_2(SO_4)_3$. **Resultados y Conclusiones.** El compuesto de cromo usado en el Lab 4 como sal de Cr (VI) se reduce mediante un proceso redox a Cr (III), este último estado de oxidación es considerado menos tóxico. Finalmente, sumando todos los procesos desarrollados en las experiencias no se producen efluentes netos es decir, generan descarga cero.



P-071

QUIMICA EN UN CURSO DE ADMISIÓN DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA

Gil, MJ; de Pedro, A; Tótar, R; López, ME
Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Avenida Néstor Kirchner 1900. Tucumán. Argentina.
adrianadepedro@gmail.com

En los últimos años se ha profundizado la discusión sobre la necesidad de incorporar la asignatura Química en un Curso Introductorio para aspirantes a carreras en las que la Química no constituye su principal interés como tal; sino que es básica para las asignaturas específicas del ciclo profesional de numerosas carreras. Por otro lado, la mayoría de los ingresantes carecen de las motivaciones y habilidades necesarias para encarar el estudio de esta materia debido a que la misma no integra la currícula de la secundaria de la cual provienen. En este trabajo se trata de describir los cambios producidos en el rendimiento académico estudiantil con la incorporación de la asignatura Química en el sistema de Admisión de la facultad de Agronomía y Zootecnia en el año 2011. Se compara el rendimiento obtenido por los alumnos de la asignatura Química Básica y Química General e Inorgánica de las carreras de Ingeniería Agronómica e Ingeniería Zootecnista que se cursa en el segundo cuatrimestre del primer año. Se eligió la evaluación de un tema del programa de la asignatura y se comparó el rendimiento de los alumnos que ingresaron en el año 2011, con el rendimiento obtenido en el mismo tema en los tres años anteriores (2008, 2009 y 2010) en los cuales Química no estaba incluida en el curso introductorio. El tema del programa seleccionado fue Nomenclatura Inorgánica, por ser uno de los temas abordados en el curso de ingreso. Se evaluó con una prueba con el mismo grado de dificultad y el mismo número de preguntas que las pruebas administradas en los años anteriores. El porcentaje requerido en las evaluaciones de los años 2008, 2009 y 2010 fue del 60% de respuestas correctas. El requerimiento para la aprobación del año 2011 fue con el 80% de respuestas correctas. Se extrajeron, para su comparación, los resultados obtenidos durante los cuatro años. Los datos resultantes fueron los siguientes en el año 2008 el porcentaje de alumnos aprobados fue del 51%, en el año 2009 fue del 50%, en el 2010 del 54% y en el 2011 de un 65%. Se puede inferir, por los resultados obtenidos hasta el momento, que la inclusión de la asignatura Química en el sistema de Admisión es beneficiosa para el alumno.

P-072

DETERMINACIÓN DE NIVELES DE DIFICULTAD EN CONTENIDOS DISCIPLINARES DE BIOLOGÍA EN ALUMNOS DEL 3° CICLO DE LA E.G.B.

Soria, E del V; Romero, B; Salas, L
Docente Investigador Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Facultad de Ciencias Agrarias UNCa.
Avda. Belgrano al 300 San Fernando del Valle de Catamarca. ibiromero21@gmail.com

La sociedad postmoderna se distingue por la importancia que le otorga al conocimiento científico. A pesar de ello, en el quehacer diario de muchas escuelas se sigue postergando la enseñanza de las ciencias. El reforzar la enseñanza de la Biología, mediante la implementación de clases de apoyo, aporta un concepto mucho más potente y generador de posibilidades. Objetivos: Detectar contenidos de Biología que ofrecieron mayor grado de dificultad. Evaluar el resultado de clases de apoyo en la mejora del rendimiento académico de los alumnos. Metodología: Las actividades se focalizaron en indagar, mediante entrevistas a docentes, análisis de evaluaciones y observación directa, cuáles fueron los contenidos de Biología, que ofrecieron mayor grado de dificultad en su aprendizaje. En base a ello se planificó la incorporación de clases de apoyo, mediante enseñanza personalizada y técnicas grupales, propendiendo a reforzar las relaciones cooperativas entre los alumnos. Las acciones se focalizaron en las técnicas de Investigación-acción. Para evaluar la eficacia de las clases de apoyo, se usó como instrumento de medición el registro de clases de apoyo diario, donde se consignó curso, contenidos temáticos abordados, tiempo, recursos, metodología, cantidad de alumnos, etc. Resultados: Los contenidos que ofrecieron mayor grado de dificultad fueron: en 7° año de E.G.B.: Los organismos y el ambiente en que viven, Ecosistemas, Niveles de organización; en 8° año: El organismo humano: Funciones de Nutrición, Fecundación, Embarazo; en 9° año: Diversidad y organización de los seres vivos: Nivel Celular. Se trabajó con un N=58 alumnos, en las clases de apoyo, de los cuales el 86% aprobaron y el 14% debieron recuperar. Conclusiones: Al detectar los contenidos que ofrecieron dificultad en su comprensión, se pudo arbitrar estrategias y sugerencias metodológicas para el abordaje significativo de las mencionadas temáticas, impactando de manera positiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje, mejorando el rendimiento académico de los alumnos.

Palabras claves: contenidos, dificultad, aprendizaje, biología.



P-073

EL GÉNERO *Americabaetis* (Ephemeroptera: Baetidae) EN ARGENTINA

Bardavid, S¹; Nieto, C^{1,2}

¹Facultad de Ciencias Naturales e IML. Miguel Lillo 251. Tucumán. ²CONICET-Instituto de Biodiversidad Neotropical. sofibar@hotmail.com

El orden Ephemeroptera constituye una de las comunidades bentónicas más abundantes en los ambientes acuáticos, tanto lénticos como lóticos, de todo el mundo. Se ubica en una posición basal dentro de los Pterygota siendo fundamental en el estudio de la evolución de las alas y del vuelo dentro de los insectos. La familia Baetidae (Leach, 1815) dentro de Ephemeroptera es la segunda familia más diversa y presenta una distribución casi cosmopolita, a excepción de Nueva Zelanda y Antártida. Actualmente cuenta con casi 100 géneros y 900 especies descriptas. El género *Americabaetis* fue originalmente descrito por Kluge en 1992, como un subgénero de *Baetis*. Luego de varias revisiones Lugo-Ortiz y McCafferty (1987) le asignaron validez genérica, quedando circunscrito a la región Neotropical. Actualmente se conocen 19 especies y sólo una de ellas *A. pleturus* extiende su rango de distribución hasta el estado de Texas en Estados Unidos (Wiersema & McCafferty, 1999). Siendo un género sumamente abundante en los ríos de Argentina se encuentran citadas para este país 6 especies de las cuales 5 son de validez dudosa conocidas a partir de adultos. *A. alphus* es la única especie válida para la región descripta a partir de ninfas y adultos. El objetivo del trabajo fue revisar material colectado de varios ríos de Argentina, especialmente de la provincia de Misiones, con fines de mejorar el conocimiento de la biodiversidad de este género en el país. Las campañas se realizaron principalmente entre los meses de noviembre y enero de distintos años. En las colectas se utilizaron redes acuáticas y trampas de luz para la captura de los especímenes según se trate de ninfas o adultos respectivamente. En el laboratorio se procedió a la identificación del material colectado y como resultado 4 especies son reportadas por primera vez para Argentina: *A. titthion*, *A. labiosus*, *A. longetron* y *A. mecistognathus*. Algunos caracteres propuestos para las especies son revisados así como también se incluyen claves de identificación y mapas de distribución.

P-074

COLEOPTEROS BENTÓNICOS EN UN ARROYO DE YUNGAS DE CATAMARCA: DIVERSIDAD Y ESTACIONALIDAD

Salas, L

Diversidad Animal I. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. UNCa. Av. Belgrano al 300. CP 4700. Capital Catamarca. lilianasalas17@hotmail.com

El orden Coleoptera (Insecta) incluye más de 350.000 especies, agrupadas en 170 familias. En la Región Neotropical, se encuentran 30 especies acuáticas, aproximadamente. El objetivo de este trabajo fue listar los géneros de coleópteros bentónicos en un tramo de un arroyo de Yungas de Catamarca y determinar las variaciones estacionales de la taxocenosis. El arroyo en estudio fue "El Arbolito", localizado a los 28°37'13"S y 66°02'05"W, a 1.040msnm, en Concepción, Capayán, Catamarca. Los muestreos fueron estacionales, en un ciclo anual. Las muestras (n=3, por estación) se obtuvieron con muestreador de parcela cuadrada (300µm de abertura de malla; 0,09m² de superficie) y se fijaron *in situ* con alcohol 96°. En laboratorio se determinaron taxonómicamente los especímenes (larvas y adultos) utilizando lupa binocular. Se colectaron 9.067ind/m². La riqueza faunística expresada como número de familias fue de 6: Epimetopidae, Hydraenida, Staphylinidae, Elmidae, Dryopidae y Psephenidae; y 10 de géneros: *Epimetopus*, *Hydraena*, *Thinobius*, *Austrelmis*, *Neoelmis*, *Heterelmis*, *Macrelmis*, *Phanocerops*, *Helichus* y *Psephenops*. La familia mejor representada en diversidad y densidad fue Elmidae, con cinco géneros y 5.944ind/m². Los géneros más abundantes fueron *Austrelmis* (Elmidae) (3.232ind/m²) seguido de *Psephenops* (Psephenidae) (2.990ind/m²). La densidad de coleópteros varió estacionalmente. En verano (623ind/m²) se registró la menor densidad y en invierno la mayor densidad (3.790ind/m²). Elmidae fue la única familia presente en las cuatro estaciones del año, con rangos de densidad entre 623ind/m² (verano) y 2.645ind/m² (invierno), estando los cinco géneros representados. Los resultados obtenidos en base a métricos biológicos comunitarios representan la primera contribución al conocimiento de la diversidad y estacionalidad de coleópteros bentónicos para el arroyo "El Arbolito" y el primer estudio sistematizado para ríos de Catamarca.



P-075

ANATOMÍA FOLIAR DE *Tillandsia didisticha* (BROMELIACEAE) EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Mangone, F¹; Avila Hael, N¹; Luque, C¹; Debes, M¹; Albornoz, P^{1,2}; Arias, M^{1,3}

¹Fac. Cs. Nat. e IML, UNT. ²Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán.

³Fac. Cs. Exactas y Nat., UNCa. albornoz@csnat.unt.edu.ar

Tillandsia didisticha (E. Morren) Baker pertenece a la subfamilia Tillandsioideae. En nuestro país se encuentra en Salta, Jujuy, Tucumán, Corrientes y Formosa. *T. didisticha* es una hierba epífita, con hojas arrosetadas y vaina ensanchada; lámina alargada lanceolada; inflorescencia compuesta de 10-15 espigas dísticas; ovario súpero; fruto cápsula; semillas comosas (Smith & Downs, 1977). Esta especie posee valor ornamental, alimenticio y medicinal (Amparo *et al.* 2006). El objetivo del presente trabajo fue analizar la anatomía foliar de *T. didisticha*. Se trabajó con material fresco, colectado al azar, del Jardín Botánico de Fundación Miguel Lillo y alrededores; los que fueron tratados mediante técnicas anatómicas convencionales. Los resultados muestran ambas epidermis formadas por células cuadradas y rectangulares de paredes sinuosas, engrosadas. Estomas en superficie abaxial, rodeados por 4-7 células subsidiarias, tamaño promedio de 36x36 µm y densidad de 10 estomas/mm². Escamas típicas de Tillandsioideae se encuentran en ambas superficies. En sección transversal la lámina es hipostomática, ambas epidermis unistratas de paredes engrosadas en forma de "U" y cutícula estriada. Tejido subepidérmico formado por 3 estratos de células isodiamétricas hacia la epidermis adaxial y 2 estratos hacia la abaxial; el primer estrato se interrumpe, abaxialmente, a la altura de los estomas. Se continúa con un parénquima acuífero, un clorénquima radial asociado a los haces vasculares y un clorénquima homogéneo. Haces vasculares colaterales con vaina parenquimática, con xilema y floema rodeados de esclerénquima. Entre los cuales se observan cámaras con diafragma parenquimático brasiforme. Esclerénquima intervascular formado por macroesclereidas. Presencia de rafidios, estiloides y canales esquizógenos secretores de mucílago. La vaina foliar es histológicamente similar a la lámina diferenciándose por la presencia de granos de almidón simples con hilo puntiforme céntrico en el mesofilo. Los caracteres anatómico-foliar de *T. didisticha* son un importante aporte para futuros estudios de índole medicinal, alimenticio y también para el empleo en la sistemática de la subfamilia.

P-076

ANATOMÍA FOLIAR DE *Vallesia glabra* (APOCYNACEAE), ESPECIE DE IMPORTANCIA EN FRUGIVORÍA

Giménez, G^{1,2}; Albornoz, P^{1,2}

¹Fac. Cs. Nat. e IML, UNT. ²Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán.

guadagimenez_8@hotmail.com

Vallesia glabra (Cav.) Link, se distribuye en Formosa, Chaco, Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, Córdoba, Catamarca, La Rioja y San Juan (Meyer, 1977). Es un arbusto nativo de 1,50 a 3 m de altura, crece entre los 0-1000 msm, conocida como "ancoche". Presenta hojas simples, alternas y glabras; pecíolo breve; flores en inflorescencias paucifloras; fruto drupáceo (Legname, 1982). *V. glabra* tiene importancia en frugivoría por ser un componente significativo en la dieta de la charata (*Ortallia caricolis*), herbívoro altamente selectivo (Varela, 2004). Además, posee importancia medicinal por sus aplicaciones dermatológicas, reumáticas, antimalarial, laxante y febrífugo (Barboza *et al.*, 2009). El objetivo del presente trabajo fue analizar la anatomía foliar de *V. glabra*. Se trabajó con material fresco colectado en Frías (Dpto. Choya) Santiago del Estero; el que fue tratado mediante técnicas convencionales. Los resultados muestran lámina entera, asimétrica, ovada-angosta, ápice agudo y base cuneada. Venación pinnada, eucamptódroma, vena 1º no ramificada, 2º curvada, venas intersecundarias simples, 3º reticulada, areolas con vénulas lineal y ramificadas. La anatomía muestra ambas epidermis con células cuadrangulares a rectangulares con paredes delgadas, rectas a curvas y cutícula estriada. Los estomas se encuentran en ambas superficies, son anomocíticos y actinocíticos con un tamaño promedio de 25x18 µm. En sección transversal la lámina es dorsiventral, anfiestomática; epidermis unistratas con cutícula gruesa; parénquima en empalizada 3 estratos, 3-4 de esponjoso; colenquima subepidérmico a la altura del nervio 1º. El nervio 1º es bicolateral, siendo colaterales con vaina parenquimática los haces menores. Pecíolo subcircular acanalado con tricomas simples próximo a la inserción con el tallo; epidermis unistrata, parénquima cortical 5-6 estratos, haz vascular bicolateral. Laticíferos no articulados se observaron en lámina y pecíolo mientras que almidón compuesto sólo en este último. Los elementos histológicos foliares que caracterizan a *V. glabra* son: estomas, tricomas, almidón y laticíferos. Esta investigación es un aporte relevante en estudios posteriores debido a la importancia alimenticia y medicinal y de esta especie.



P-077

CARACTERIZACIÓN ANATOMICA FOLIAR DE *Lonchocarpus lilloi* (FABACEAE; PAPILIONOIDEA)

Loto, D¹; Fernández Dattoli, F¹; Flores, J¹; Luque, C¹; Debes, M¹; Albornoz, P^{1,2}; Arias, M^{1,3}

¹Fac. Cs. Nat. e I.M.L.-UNT. ²Fundación Miguel Lillo. ³Fac. Cs. Exactas y Naturales, UNCa. Miguel Lillo
205. 4000 Tucumán. arias@csnat.unt.edu.ar

Lonchocarpus lilloi (Hassl) Burkart es un árbol endémico de Salta y Jujuy que habita entre 350 y 500 msnm. Mide de 10-30 m de altura, con hojas compuestas de 3-7 folíolos opuestos. El objetivo fue estudiar la anatomía foliar de *L. lilloi*. Se utilizó material fresco colectado en el Jardín Botánico de Fundación Miguel Lillo y en la Reserva Experimental Horco Molle. Se aplicaron técnicas anatómicas convencionales para un n=5 individuos con 5 repeticiones. Los resultados mostraron lámina entera, simétrica, ovada de venación pinnada. Epidermis adaxial con células cuadrangulares y rectangulares de paredes delgadas, rectas, curvas a levemente sinuosas, y la abaxial con células irregulares de paredes delgadas y sinuosas. Estomas paracíticos, hemiparacíticos, anomocíticos y anfiparacíticos; el tamaño promedio es de 22 x 17 µm con una densidad estomática de 153 estomas x mm². Presenta tricomas simples, unicelulares con extremo aguzado y pared gruesa de 160 µm de longitud promedio y tricomas glandulares de pie pluricelular y cabeza unicelular o de pie uni-bicelular con cabeza pluricelular con una longitud promedio de 64 µm. La hoja es dorsiventral, con cutícula gruesa y lisa; epidermis adaxial y abaxial unistratas. Estomas al mismo nivel de la epidermis o sobre elevados. 2 estratos de parénquima en empalizada y 2-3 de esponjosos. Los nervios de primer y segundo orden tienen xilema rodeado de floema con una vaina de esclerénquima; los terciarios son colaterales trabados hacia ambas superficies. El pecíolo, en sección transversal es subcircular con tricomas simples y cutícula engrosada. Ambas epidermis unistratas de células cuadrangulares a rectangulares con paredes gruesas, rectas a curvas; colénquima subepidérmico y parénquima cortical. El haz vascular central, de mayor tamaño formado por xilema rodeado de floema con parénquima en el centro y los dos adaxiales menores sin parénquima central; el esclerénquima rodea los haces vasculares. Lámina y pecíolo presentan conductos esquizógenos y cristales cúbicos. Los caracteres diagnósticos para la identificación foliar de *L. lilloi* son: tipo de estomas, tricomas, cristales y conductos secretores.

P-078

ANATOMÍA RADICAL Y ENDOMICORRIZAS DE FRUTILLA (*Fragaria x ananassa* var. *camino real*), CULTIVADA EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Ruiz, A¹; Lazarini, A¹; Salazar, SM²; Kirschbaum, DS²; Albornoz, P^{1,3}; Díaz Ricci, JC⁴

¹Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, 4000. Tucumán. ²INTA Famaillá. ³Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT. ⁴Instituto Superior de Investigaciones Biológicas (INSIBIO).
albornoz@csnat.unt.edu.ar

En la provincia de Tucumán el cultivo de frutilla ocupa una superficie de 650 hectáreas, principalmente en el departamento Lules (Toffoli *et al.*, 2010). Teniendo en cuenta que dicha provincia es un importante productor del país, en el INTA Famaillá se ensaya un espectro varietal de frutillas con el fin de reducir el riesgo que implica depender de una sola variedad. La frutilla cultivada es híbrida, herbácea, estolonífera, y el sistema radical se concentra en los primeros 30 cm. El objetivo del trabajo fue caracterizar la anatomía radical y cuantificar las endomicorrizas de *Fragaria x ananassa* var. *camino real*. El muestreo fue realizado en INTA-Famaillá (363 msnm). Las plantas fueron cultivadas en suelos con tratamientos diferentes: sin desinfección (S/D) y con desinfección (C/D, metam sodio). Se colectaron 10 individuos por tratamiento con 2 repeticiones en 2 estadios fenológicos: pico de fructificación y final del ciclo. Las muestras del sistema radical fueron tratadas con técnicas convencionales. La estructura primaria de la raíz adventicia presentó epidermis unistrata, corteza parenquimática de 2-4 estratos, endodermis con bandas de Caspary radiales, periciclo unistrato y estela diarca. La estructura secundaria adventicia mostró diferentes estadios de crecimiento temprano, restos de epidermis y parénquima cortical (de la estructura primaria) adheridos a la peridermis en formación, internamente escaso parénquima cortical y sistema vascular (floema-xilema secundario). El xilema secundario presentó 2-5 puntos protoxilemáticos. La variedad estudiada reveló endomicorrizas tanto en plantas S/D y C/D, la morfología correspondió a *Paris* con hifas finas. En ambos estadios se observó variación en las estructuras fúngicas, predominando los arbuscúlos (122%) siendo escasas las hifas; presencia de oscuros septados y un segundo endófito con hifas septadas intracelulares en las células corticales. Se describe por primera vez la anatomía radical y la micorrización de *Fragaria x ananassa* var. *camino real*.



P-079

ESTUDIOS HISTOLÓGICOS DE *Adesmia bicolor* Y *Adesmia macrostachya* EN ESTADO VEGETATIVO OBTENIDOS DESPUÉS DE LA DEGRADABILIDAD *IN SITU*

Vileta, DG¹; Aufran, VA²; Grosso, M²

¹Nutrición Animal. ²Morfología Vegetal. Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNRC, Ruta 36 Km. 601, CP:5800. dvileta@ayv.unrc.edu.ar.

La caracterización anatómica de las especies forrajeras puede contribuir para mejorar la comprensión de los factores asociados con la digestión de forrajes por los rumiantes. El objetivo de este trabajo fue realizar estudios histológicos de *Adesmia bicolor* y *Adesmia macrostachya* en estado vegetativo obtenidos después de la degradabilidad *in situ*. Se incubaron muestras de folíolos y tallos de *A. bicolor* y *A. macrostachya* en estado vegetativo en el rumen de un novillo con fístula ruminal, según Vanzant *et al.*, 1996. Las muestras pertenecientes a cada tiempo de incubación se fijaron en FAA para su conservación. Se realizó los estudios anatómicos de las muestras conservadas de folíolos y tallos de *A. bicolor* y *A. macrostachya* según Johansen, 1940. Luego para documentar los datos después de la degradabilidad se utilizó un microscopio óptico. Existe el mismo comportamiento de degradación en *A. bicolor* y *A. macrostachya*. En cortes transversales de tallo de *A. bicolor* y *A. macrostachya* a las 6 horas de incubación se observa la degradación total de las células de la médula. La epidermis se encuentra degradada, mientras que las fibras esclerenquimáticas y el xilema secundario permanecen intactos. A las 12 horas de incubación, se observa la degradabilidad total de la corteza. Debido al alto grado de degradabilidad se observan los tejidos totalmente desorganizados y los haces vasculares quedan sin degradar. En cortes transversales de hoja de *A. bicolor* y *A. macrostachya* a las 6 horas de incubación se observa que la capa de cutícula es prácticamente impermeable, hay una parcial degradabilidad de células del mesófilo y los haces vasculares permanecen intactos. A las 12 horas de incubación, la epidermis libre de cutícula es degradada. El floema y el mesófilo se degradan rápidamente. Los haces vasculares se encuentran intactos debido a que sus células están altamente lignificadas. Estos estudios revelan que ambas especies son altamente digestibles lo cual sería una ventaja para ser consideradas como posibles especies forrajeras.

P-080

MALEZAS EN COMPETENCIA CON *Adesmia bicolor* (POIR.) DC

Aufran, VA¹; Vileta, D¹; Andrés, J¹; Puricelli, E²

¹Fac. Agronomía y Veterinaria, UNRC. Ruta 36 Km. 601. (5800). Río Cuarto, Cba. Argentina. ²Fac. Ciencias agrarias UNR. vaufran@ayv.unrc.edu.ar

En los últimos años, se han revalorizado los recursos genéticos nativos debido a la potencialidad económica productiva. Por estas razones se han hecho esfuerzos en la investigación para la domesticación, evaluación, desarrollo y posterior difusión de metodologías y prácticas de manejo. La domesticación de especies nativas de leguminosas forrajeras como *Adesmia bicolor* tiene como objetivo lograr una mayor calidad y una sostenible producción de materia seca. Uno de los problemas que presentan estas especies es la alta infestación de malezas en el período de establecimiento y desarrollo compitiendo por agua, nutrientes, luz y espacio, provocando lento desarrollo y menor rendimiento de la especie de interés. Se realizaron estudios con el objetivo de evaluar y caracterizar las malezas y para cuantificar el control de los herbicidas para tener herramientas de manejo, limitando esta relación interespecífica indeseada. El estudio se realizó en una parcela de la U.N.R.C. el diseño es de parcelas divididas con 3 repeticiones. Se realizaron muestreos en 2009 y 2010 que permitieron determinar: Densidad, Frecuencia y Cobertura de las malezas. Luego se aplicaron dos herbicidas en las distintas dosis (1/4X, 1/2X, 1X, 2X, 4X, 8X) siendo X para 2,4-DB 250 gramos de ingrediente activo.hectárea⁻¹ (g.i.a.ha⁻¹) y para Imazetapir 100 g.i.a.ha⁻¹. El control se determinó según la escala E.W.R.C. y en porcentaje de control mediante estimación visual. Las especies de malezas más abundantes son *Lamium amplexicaule*, *Veronica didyma*, *Bowlesia incana* y *Sonchus oleraceus* para la primer fecha de relevamiento; *Heterosperma ovatifolium*, *Portulaca oleracea*, *Taraxacum officinale*, *L. amplexicaule*, *B. incana* para la segunda. Las mismas fueron controladas en distinto grado según las dosis, siendo *L. amplexicaule*, *V. didyma* y *T. officinale* en porcentajes del 10 al 20% las que escaparon al efecto del Imazetapir y con respecto a los tratamientos con 2,4-DB a las anteriores se le suma *Rumex crispus*. Para ambos años la curva dosis respuesta fue similar, mostrando un control de 80% de malezas con dosis bajas de 200 g.i.a.ha⁻¹ con el herbicida 2,4-DB e imazetapir, lo cual indica que con bajas dosis estos herbicidas se logra un satisfactorio control de malezas.



P-081

DIVERSIDAD DE RIZOBIOS NATIVOS QUE NODULAN *Adesmia bicolor* (FABACEAE)

Bianco, L.¹; Malpassi, R.¹; Angelini, J.²; Fabra, A.²

¹Facultad de Agronomía y Veterinaria. ²Facultad Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. (5800) Río Cuarto, Córdoba, Argentina. lbianco@ayv.unrc.edu.ar

Se comenzó la evaluación de Leguminosas nativas con potencial como *Adesmia bicolor* para ser utilizadas en la región árida-semiárida central de Argentina, en esta zona son escasas las especies que se adapten a las condiciones predominantes, como bajas temperaturas, extrema sequía durante el invierno y bajo contenido de N₂ en los suelos. Nuestro equipo ha determinado que *A bicolor* presenta eficiencia de fijación de N₂ y este atributo está relacionado con la cepas rizobianas que la nodulan.

El objetivo de este trabajo es caracterizar fenotípicamente y genotípicamente la población rizobiana que nodula *A bicolor*. Se realizaron aislamientos de cepas bacterianas en dos poblaciones: una en Villa Rumipal (Córdoba) y la otra en Pampa de la Invernada (San Luis). Se realizó una caracterización fenotípica de los aislamientos y se determinó velocidad de crecimiento en medio de extracto de levadura manitol. La caracterización genotípica se realizó mediante las regiones genómicas repetitivas (rep-fingerprint) empleando cebadores ERIC. Hasta el momento, se puede inferir que los aislamientos capaces de nodular *A bicolor* son pertenecientes al género *rhizobium*. La morfología de las colonias provenientes de la población de Villa Rumipal presenta menor diversidad y alta capacidad para nodular, mientras que las de la población de Pampa de la Invernada presentan mayor diversidad y escasa capacidad para nodular. Del análisis parcial de la diversidad genética de la población de Villa Rumipal fue posible diferenciar 18 unidades taxonómicas operacionales (OTUs) al 90% de similitud. El 50% de los aislamientos analizados se agruparon en un único OTUs, lo cual estaría indicando que los aislamientos se encuentran filogenéticamente emparentados entre sí, además la existencia de un genotipo bacteriano dominante correspondiente al género *Rhizobium*. En la población de Pampa de Invernada los aislamientos se agrupan en 6 unidades taxonómicas, a un 60% de similitud, observándose una mayor diversidad. Las diferencias que se observan entre las dos poblaciones pueden estar relacionadas con el tipo de suelo o la genética de la planta, la que podría favorecer la proliferación de algunos genotipos mejor adaptados.

P-082

MORFOLOGIA, ANATOMIA Y ARQUITECTURA FOLIAR DE *Myrsine laetevirens* (MYRSINACEAE)

Ruiz, A.I.; Guantay, E.; Ponessa, G

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

Myrsine laetevirens (Mez.) Arechav., especie arbórea nativa, habita en Buenos Aires, Catamarca, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, Misiones, Salta, Santa Fe, Tucumán, (Zuloaga et al. 2009). Es inerme, de 6 -15 m de altura, hojas simples, alternas y espatuladas (Digilio y Legname, 1966). Posee importancia medicinal, ictiotóxica, tintórea y como adulterante de la yerba mate (Arambarri et al., 2006; Ponessa, 2007; Keller, 2009). Antecedentes anatómicos para el género son citados por Metcalfe y Chalk (1950) y para la especie, (Arambarri et al., 2006; Ponessa, 2007).

El objetivo de este trabajo es analizar la morfología, anatomía y arquitectura foliar de *M. laetevirens* de una población de la localidad El Sunchal, Depto. Burruyacú, Tucumán. Se trabajó con muestras fijadas en FAA (formol, ác. acético, agua y alcohol) de cinco ejemplares. Se realizaron técnicas histológicas convencionales (D'Ambrogio, 1986).

La hoja presenta lámina entera, base cuneada, ápice obtuso o emarginado, margen entero, revuelto en su porción proximal. Vena primaria de recorrido derecho no ramificado Venas secundarias ramificadas. Venación última marginal incompleta. Aréolas cuadrangulares a poligonales, con vénulas simples curvadas o ramificadas. Las células de ambas epidermis, rectangulares a poligonales, paredes rectas a lobuladas. Aparato estomacal anomocítico con reborde cuticular. Tricomas glandulares: escamas peltadas y tricomas de cabeza elipsoidal. En sección transversal la lámina es dorsiventral, hipostomática, con idioblastos cristalíferos (drusas) en el mesofilo esponjoso laxo. En el nervio medio se observa una médula parenquimática, haces colaterales la rodean formando un anillo circular a subcircular. Centrífugamente se observa un anillo de esclerénquima y parénquima. El pecíolo en transcorte se presenta subcircular basalmente y subcircular alado apicalmente. Epidermis unistrata, colénquima subepidérmico laminar, parénquima cortical. El sistema vascular análogo al nervio medio. Canales esquizógenos asociados al sistema vascular. Se describe por primera vez la arquitectura foliar de *M. laetevirens*. Los elementos de valor diagnóstico son: arquitectura foliar, tipo de estoma y tricomas.



P-083

MORFOLOGÍA Y ANATOMÍA DEL ESPOROFITO DE *Doryopteris pentagona* (PTERIDACEAE)

Hernández, MA^{1,2}; Martínez, OG³; Rios, NF²

¹Inst. de Morfología Vegetal; ²Herbario Pteridológico, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000

Tucumán. ³IBIGEO, Fac. de Ciencias Naturales, UNSa., Av. Bolivia 5150. Salta. mteran@csnat.unt.edu.ar

Doryopteris es un género tropical con 30 especies, de las cuales 6 se encuentran en Argentina, 5 en el Noroeste. Este género pertenece a los helechos cheilanthoides caracterizados por su adaptación a ambientes xéricos o estacionalmente xéricos aunque algunas especies se encuentran en zonas selváticas. Su principal característica morfológica es la fronde pedada a pentagonal. Taxonómicamente presenta serias dificultades como resultado de la hibridación. *Doryopteris pentagona* Pic. Serm. Se distribuye desde Venezuela hasta el Norte de Argentina. En el Noroeste es un elemento del sotobosque de las Yungas. El objeto de este trabajo es estudiar la morfología y anatomía de *D. pentagona*, con la finalidad de caracterizar a la especie y al género. El material para este estudio fue depositado en el Herbario de la Fundación Miguel Lillo (LIL). Se realizaron diafanizados, cortes histológicos a mano alzada y tinciones diferenciales. Se calcularon tamaño y frecuencia de estomas para nueve muestras. *D. pentagona* presenta rizomas solenodictiostélicos con escamas de márgenes irregulares y ápice terminado en un tricoma glandular. Raíces diarcas. Frondes levemente dimórficas. Pecíolos artropurpureos, teretes con tricomas glandulares; en sección transversal se observa epidermis y subepidermis con fibras, corteza parenquimática, cilindro vascular con xilema en forma de V abierta y un grupo protoxilemático aislado, rodeado por floema, periciclo y endodermis. Láminas coriáceas, nerviación reticulada, con tricomas glandulares en la epidermis abaxial, hipostomáticas; en sección transversal se encuentran 2 estratos de parénquima en empalizada y 4-5 de parénquima esponjoso. De los caracteres anatómicos y morfológicos estudiados, se determina que las escamas y la distribución de tejidos en los pecíolos poseen valor diagnóstico. Resultados preliminares sobre la anatomía de los pecíolos de *D. lorentzii*, *D. concolor*, *D. majestosa* y *D. crenulans* muestran la misma estructura en el pecíolo que *D. pentagona*, por lo que este carácter podría resultar una sinapomorfía del género *Doryopteris*, ya que la misma no se observa en otros helechos de la familia Pteridaceae

P-084

HISTOLOGÍA DEL ÓRGANO RESERVANTE DE LA MACA SILVESTRE, *Lepidium meyenii* (BRASSICACEAE)

Chain, F¹; Mercado, MI¹; Coll Araoz, MV¹; Catalán, C¹; Grau, A²; Ponessa, G³

¹INQUINOA-CONICET. Ayacucho 471. ²Instituto de Ecología Regional (IER). Fac. de Cs. Nat. e Inst. M.

Lillo, UNT. ³Instituto de Morfología Vegetal, FML. ponessagra@gmail.com

Lepidium meyenii Walpers, n.p. maca, es una especie cultivada principalmente en los Andes centrales de Perú cuya forma silvestre se extiende hasta el Noroeste Argentino (4.000 m.s.n.m). Se registran numerosos antecedentes anatómicos para la forma cultivada, no así para la silvestre. Existe controversia sobre el origen del órgano reservante; algunos autores afirman que se trata de un órgano mixto hipocótilo-raíz; otros sostienen que se trata de una raíz contráctil.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la estructura interna del órgano reservante de la maca silvestre proveniente de la Laguna Grande, conjunto Huaca Huasi, Cumbres Calchaquíes, Tucumán y dilucidar su origen evidenciando forma de crecimiento y reserva. El material fue fijado en FAA (formol-acido acético-agua). De la parte media del órgano de reserva se realizaron cortes a mano alzados e inclusión en parafina. El órgano reservante presenta aspecto acordonado. Se observa sistema radical con raíces laterales acompañado por una breve porción de braquiblasto; en corte transversal presenta cilindro central de contorno sinuoso con parénquima medular ramificado en forma de estrella. Floema y xilema secundario presentan abundante tejido parenquimático. Hacia la periferia del cilindro central se observa parénquima cortical reservante amiláceo. La peridermis se desarrolla a partir de células del córtex externo. Se observa felodermis biestrata y un conspicuo súber constituido por células prismáticas rectangulares y aplanadas de paredes suberificadas. En la región próxima al braquiblasto, se observa la contracción vertical y expansión radial de los tejidos parenquimáticos corticales y radios medulares, que posteriormente colapsan. En consecuencia la región periférica de la corteza y peridermis se comprime pasivamente generando el aspecto acordonado superficial, mientras que los elementos verticales de los tejidos de conducción se presentan contraídos. La presencia de ramificaciones laterales de origen endógeno (raíces laterales) en la porción próxima al braquiblasto indica claramente que el órgano de reserva de la maca silvestre es una raíz contráctil de estructura secundaria normal.



P-085

ESTUDIOS HISTOLÓGICOS DE GÓNADAS DE EJEMPLARES PROVENIENTES DE LÍNEAS DE TRABAJO DIRIGIDAS AL DESARROLLO DE SEXADO GENÉTICO EN *Ceratitis capitata* (WIEDMAN) (DIPTERA, TEPHRITIDAE)

Michel, AA¹; Manso, FC²; Cladera, JL²; Vaca, GV¹; Milla, F²

¹Instituto de Morfología Animal, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina. ²Instituto de Genética "Ewald Favret", CNIA, INTA, C.C. 25.1712, Castelar, Buenos Aires, Argentina. adrianaazucenamichel@hotmail.com

Ceratitis capitata es una especie de mosca de los frutos de importancia económica y cuarentenaria en la Argentina. Se han desarrollado diferentes métodos de control no contaminantes para combatirla, como la técnica del insecto estéril. En el IGEAF se han desarrollado diferentes líneas autosexantes con desarrollo diferenciado en *Ceratitis capitata*, en las cuales las hembras pueden ser separadas de los machos por algún carácter morfológico y/o biológico. Esta diferenciación puede ser confirmada por estudios morfológicos y citológicos del primordio gonadal en larvas del segundo y tercer estadio. El objetivo de este trabajo es realizar estudios histológicos en larvas y pupa de estas líneas genéticas y confirmar los resultados obtenidos en el IGEAF. El material se colecta en ambiente controlado de cría, con temperatura de $25\pm 2^\circ\text{C}$, HR: $66\pm 20\%$ y fotoperiodo 14L:10O. Se fijó en Bouin y conservó en alcohol n-butílico. Se realizaron cortes seriados de $6\ \mu\text{m}$ de espesor. Se coloreó con Hematoxilina-Eosina y Tricómico de Mallory. En el estadio L1 y L2 se observa un primordio gonadal indiferenciado, identificándose el sexo por los esbozos del conducto eyaculador y glándulas accesorias del macho. En el estadio L3 se diferencian los primordios del macho y la hembra, identificándose las células somáticas y las células de la línea germinal. En los primordios del macho se identifican espermatogonias primarias y secundarias. Se observan diferencias citológicas en el cuerpo graso que rodea ambas gónadas. En el estadio de pupa se observa un importante crecimiento del testículo y desarrollo de la espermatogénesis, se identifican espermatozoides I y II y espermátidas. Se confirman los resultados obtenidos con el estudio citogenético para la identificación del sexo en larvas y se aportan datos sobre el desarrollo gonadal y la gametogénesis para las líneas de autosexantes de *Ceratitis capitata* que se están utilizando para el control de ésta plaga en Argentina. CONVENIO DE COOPERACIÓN CIENTÍFICA FML – INTA.

P-086

ESTUDIOS CITOLÓGICOS EN *Argyrochosma nivea* var. *tenera* (PTERIDACEAE)

Andrada, AR; Lozzia, ME; Hernández, MA

Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 281. CP (4000). Tucumán. Argentina. rubenan03@yahoo.com.ar

Argyrochosma es un género de helechos perteneciente a la familia Pteridaceae, subfamilia Cheilantheae, característico por su adaptación a ambientes xéricos. Es exclusivamente americano, con la mayor diversidad de especies en el norte de México y distribuidas en el desierto de Chihuahua. *A. nivea*, especie saxícola, se extiende por la región andina en Ecuador, Perú, Bolivia, norte de Argentina y Chile, desde los 500 a los 4000 msnm, representando un elemento importante de la flora pteridológica en la región montañosa. Los antecedentes bibliográficos nos indican que los helechos cheilantoides son en gran parte apogámicos, que por un proceso de endoduplicación del ADN, antes de la meiosis, se duplica el número cromosómico, dando lugar a la formación de esporas cromosómicamente iguales al esporofito. Son escasos los antecedentes citológicos relacionados a los helechos cheilantoides; entre los que tratan *Argyrochosma* se registraron recuentos meióticos de $n=27$ en especies de reproducción sexual y $n=2n=81$ en especies triploides y apogámicas. El objetivo propuesto fue analizar el comportamiento meiótico de *A. nivea* var. *tenera*. Para ello se recolectó material en la localidad de Quebrada de Escoipe (Prov. de Salta), en el mes de abril de 2011. Los esporangios inmaduros, se fijaron, hidrolizaron y tiñeron mediante técnicas convencionales. Se observaron 8 células madres de esporas que meióticamente originaron 32 esporas triletes. Esta variedad presentó $n=2n=81$ y en la etapa final de la diacinesis cromosomas dispuestos en tres grupos; metafases I con cromosomas fuera de la placa ecuatorial; en anafase I cromosomas rezagados y telofase I normal; en la segunda división se observaron anafase II con cromosomas rezagados. *A. nivea* var. *tenera* presenta la condición de reproducción asexual, es triploide con $n=2n=81$. En este trabajo se da a conocer, por primera vez, estudios citogenéticos en esta especie, que reviste gran interés por las dificultades en la obtención del material y por los numerosos cromosomas que presentan los integrantes del género. Esto último le ha conferido imprecisión a los recuentos. Nuestros resultados corroboran los antecedentes mencionados para este grupo de helechos, en cuanto a la ploidía y al tipo de reproducción (apogámica) y constituyen un aporte al conocimiento citológico de estos organismos tan eficientemente adaptados a condiciones xéricas extremas.



P-087

VARIABILIDAD EN *Chenopodium ambrosioides* (L.) MEDIANTE ELECTROFORESIS EN GEL DE POLIACRILAMIDA

Budeguer, CJ¹; Pastoriza, A²

^{1,2}Cátedra de Genética. Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Néstor Kirchner 1900. CP 4000. Tucumán. Argentina. carlosjbudeguer@gmail.com

Chenopodium ambrosioides L., es una especie herbácea valorada por las propiedades medicinales de sus aceites esenciales. Se encuentra ampliamente distribuida en el territorio de la provincia de Tucumán, y si bien su aprovechamiento es escaso, la extracción para venta en seco se realiza de forma irracional. Con el fin de propender a la conservación del germoplasma nativo es importante contribuir con estudios taxonómicos y genéticos. Las plantas pueden ser identificadas por sus caracteres morfológicos específicos, el número de cromosomas y por marcadores genéticos como el análisis de isoenzimas. La desventaja de la identificación morfológica es que se debe tomar en cuenta gran número de características botánicas difíciles de medir y muy influenciadas por el ambiente. El recuento de cromosomas ($2n= 32$) en esta especie no presenta diferencias según distintos autores. La electroforesis de isoenzimas permite detectar diferencias de fenotipos enzimáticos. La información aportada por las bandas reveladas en geles, que se interpretan como fenotipos enzimáticos, brindan firmes indicios de variabilidad genotípica. Esta variabilidad es útil al momento de propagar poblaciones adaptadas con fines de preservar los recursos fitogenéticos nativos. El objetivo de este trabajo es obtener los perfiles isoenzimáticos de esterasas y peroxidases en *C. ambrosioides* para determinar posible variabilidad genética. El material provino de las localidades de Lules, Leales, Horco Molle, Raco y Tafí del Valle. Las determinaciones de esterasas y peroxidases se hicieron en gel de poliacrilamida con sistema discontinuo. Las peroxidases no mostraron diferencias en bandas reveladas, mientras que sí hubo diferencias en las bandas reveladas para α y β esterasas. Estos resultados permiten encontrar diferencias a nivel enzimático que puede usarse en la identificación de variaciones poblacionales.

P-088

COMPOSICIÓN, ESTRUCTURA Y REGENERACIÓN DE UN FRAGMENTO DE BOSQUE CHAQUEÑO EN LA LLANURA ORIENTAL DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Varela, RO; Ordano, M

Instituto de Ecología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, Tucumán (4000) – Instituto de Ambientes de Montaña y Regiones Áridas, Univ. Nac. Chilecito, La Rioja. omavarela1@gmail.com

El bosque chaqueño semiárido, originalmente distribuido por toda la llanura oriental de la provincia de Tucumán, actualmente está circunscripto a pequeños fragmentos rodeados de cultivos. El objetivo de este estudio es describir la composición, estructura, diversidad y regeneración de un fragmento de bosque chaqueño de aproximadamente 900 ha, en la llanura oriental de Tucumán. El estudio se realizó en la Estancia Abra Rica ($27^{\circ}07'40''S$; $64^{\circ}52'24''W$), ubicada en el Departamento Leales, a 50 km de San Miguel de Tucumán. Se establecieron 10 parcelas de 2×50 m ($= 1.000$ m²) y en cada una se identificaron y midieron (perímetro, altura) todas las plantas leñosas con un DAP $\geq 2,5$ cm y se cuantificaron sus juveniles (DAP $< 2,5$ cm). Se calculó el índice de valor de importancia por especie y por familia. El esfuerzo de muestreo se evaluó mediante curvas de rarefacción y la diversidad específica mediante curvas de rango-abundancia. Se registraron 152 individuos pertenecientes a 11 familias de Angiospermas, con un promedio de 15 individuos y de 6 especies por parcela. La curva especie-área se estabilizó con 6 parcelas. Verticalmente el bosque consta de 3 estratos (1,5-5 m; 5-8 m; 8-10 m). Las especies de mayor altura fueron *Schinopsis lorentzii* (Anacardiaceae), *Aspidosperma quebracho-blanco* (Apocynaceae), *Ziziphus mistol* (Rhamnaceae) y *Acacia praecox* (Fabaceae). La familia Fabaceae fue la de mayor valor de importancia, tanto en diversidad, densidad y dominancia. Las especies más abundantes y de mayor valor de importancia fueron *Z. mistol*, *A. quebracho-blanco*, *A. praecox*, *Celtis chichape* (Celtidaceae) y *Prosopis nigra* (Fabaceae). El 91 % de los individuos registraron diámetros inferiores a los 20 cm y el 86 % midieron menos de 8 m de altura. Las plantas juveniles de mayor frecuencia y abundancia corresponden a *A. praecox*, *A. quebracho-blanco* y *C. chichape*. La riqueza de plantas adultas fue menor a la de otros bosques poco intervenidos de Salta y Santiago del Estero. El conocimiento estructural de este bosque podría ser usado como referencia para emprender procesos de restauración en áreas deforestadas o degradadas.



P-089

SINOPSIS DEL GÉNERO *Stevia* (ASTERACEAE, EUPATORIEAE) EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN (ARGENTINA)

Dávalos, MN¹; Slanis, AC^{1,2}

¹Facultad de Ciencias Naturales e IML. Miguel Lillo 205. S. M. de Tucumán (4000). ²Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. S. M. de Tucumán (4000). natidavalos83@hotmail.com

Stevia Cav. (Asteraceae, Eupatorieae) comprende alrededor de 200 especies, todas americanas, distribuidas en las zonas tropicales y subtropicales desde el SO de Estados Unidos hasta el centro de Argentina. Para la República Argentina se catalogaron 47 especies de las cuales 14 han sido citadas para la provincia de Tucumán. Crecen en un amplio rango altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 3.500 m de altitud. Las especies de este género son muy difíciles de diferenciar a causa de lo sumamente variable de sus caracteres. En cuanto a su importancia se pueden destacar algunas especies como *S. cardiaca* Perkins de Bolivia y *S. trifida* Lag. de México, usadas en medicina popular. *S. rebaudiana* Bertoni, de Paraguay, ha sido introducida en el mercado internacional como edulcorante natural y recomendado para personas con diabetes y problemas cardíacos. Otras especies merecerían cultivarse como plantas ornamentales. Cabe destacar también el importante valor biogeográfico de este género, el cual comprende numerosas especies endémicas. Finalmente se puede citar la importancia ecológica de algunas especies como colonizadoras de ambientes disturbados. El objetivo del presente estudio fue realizar una revisión de las especies de *Stevia* citadas para Tucumán. La realización de la misma se basó en información bibliográfica y datos de herbario. Se describe e indica la distribución geográfica y la iconografía correspondiente en cada caso y se presenta una clave para la identificación de estas entidades. En el presente trabajo se, registran por primera vez para la provincia a *S. satureiifolia* (Lam.) Sch. Bip., *S. achalaensis* Hieron., *S. procumbens* Hieron. y *S. multiaristata* Spreng. Con este estudio se eleva a 18 el número de especies que habitan en Tucumán.

P-090

DIVERSIDAD DE *Cordyceps s. l.* EN LA ARGENTINA

Catania, M¹; Robledo, G²; Casanova Jesús, V^{1,3}

¹Laboratorio de Micología. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán. Argentina. ²IMBIV, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (UNC-CONICET). Córdoba. ³Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT. mcatania@tucbbs.com.ar

Cordyceps Fr. comprende alrededor de 400 especies (Sung *et al.* 2007) con distribución cosmopolita, alcanzando su mayor diversidad en los trópicos y subtrópicos, especialmente en Asia oriental y sudoriental. Conocidos patógenos de artrópodos y otros hongos, son utilizados como agentes de control biológico, y algunas especies son productoras de compuestos con fines medicinales. Recientemente, estudios filogenéticos revelan que *Cordyceps* y *Clavicipitaceae* no conforman un grupo monofilético y han sido agrupados en las familias *Clavicipitaceae s. s.*, *Cordycipitaceae* y *Ophiocordycipitaceae*. El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión del estado del conocimiento de la diversidad de especies de *Cordyceps s. l.* presentes en la Argentina. Se efectuó una búsqueda bibliográfica de todas las especies citadas en la literatura; además se coleccionaron materiales en áreas protegidas de Las Yungas en el NOA (Parque Biológico Sierra de San Javier y Cuesta del Clavillo, provincia de Tucumán) y en la Selva Atlántica del NEA (Tobuna, provincia de Misiones). Nuestros resultados muestran que *Cordyceps s. l.* se encuentra representado en la Argentina por al menos 7 especies. Spegazzini registró por primera vez la presencia de *C. submilitaris* en larvas de coleópteros y *C. unilateralis* en formicídos, coleccionadas en Tucumán y Misiones respectivamente. Posteriormente diferentes trabajos dieron a conocer la presencia de *C. dipterigena* sobre dípteros adultos en Tucumán; *C. sobolifera* en ninfas de *Proarna bergi* (Hemiptera-Cicadidae) en Jujuy; *C. militaris* sobre larva de lepidóptero en Neuquén y *C. aff. incarnata* y *C. polyarthra* en Misiones. Como resultado del estudio de los nuevos materiales coleccionados se identificaron las siguientes especies: *Ophiocordyceps nutans* sobre hemíptero e *Isaria tenuipes* (anamorfo) sobre larva de artrópodo, se citan por primera vez para nuestro país; *C. polyarthra* sobre larva de lepidóptero, primera cita para el noroeste argentino. Esto nos permite concluir, que se incrementó el número de representantes de *Cordyceps s. l.* en la Argentina.



P-091

EXOMORFOLOGÍA DE SEMILLAS DE CUATRO ESPECIES DE NYCTAGINACEAE DE LOS VALLES CALCHAQUÍES (NOROESTE ARGENTINO)

Carrizo, J; Asesor, P
Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Miguel Lillo 205. Tucumán. Argentina.
julcarr@csnat.unt.edu.ar

El conocimiento de la morfología seminal es importante como patrón de confrontación para la identificación de macro-restos (semillas, frutos) en estudios arqueobotánicos. El objetivo de este trabajo fue estudiar la exomorfofología de semillas de cuatro especies de Nyctaginaceae que crecen en los valles Calchaquíes, en las provincias de Catamarca, Salta y Tucumán (NO de Argentina). Las especies consideradas son: *Allionia incarnata* L., *Boungainvillea spinosa* (Cav.) Heimerl, *Boerhavia difusa* L. y *Mirabilis ovata* (Ruiz & Pav.) F. Meigen, las mismas son las más representativas de esta familia en la eco-región del Monte de Sierras y Bolsones en el noroeste argentino. El material estudiado corresponde a diásporas colectadas en el campo; se trabajó con 20 semillas por especie; las descripciones morfológicas se realizaron utilizando microscopio estereoscópico y microscopio electrónico de barrido (MEB) y se tomaron fotografías digitales. Los elementos de diagnóstico considerados son: tamaño (longitud, latitud, espesor), forma, color, aspecto y ornamentaciones de la superficie tegumentaria. Se confeccionaron claves dicotómicas para la identificación de las simientes. Los resultados obtenidos muestran variabilidad principalmente en la forma y ornamentación de la cubierta seminal, lo cual constituye una importante herramienta para la identificación de las especies tratadas.

P-092

DETERMINACIÓN DE DENSIDAD Y PROPIEDADES MECÁNICAS DE *Cedrela balansae* C. DC

Terán, MA¹; Mercado, P²; Vargas, SM¹
¹Consejo de Investigación-UNSa. Salta. ²Cátedra de Dasonomía. Fac. de Ciencias Naturales. UNSa - Av. Bolivia 5150. Salta. Argentina. miteran@natura.unsa.edu.ar

Cedrela balansae habita en la Región Fitogeográfica de las Yungas - Selva de Transición. Su madera es una de las más apreciadas en el mercado por su vistosidad, debido a sus características xilotecnológicas. Por lo tanto, la determinación de una de estas propiedades "mecánicas" resulta de importancia ya que la misma permite predecir: calidad, aptitud y comportamiento en distintos usos y aplicaciones, obteniéndose así productos con características requeridas por los consumidores, llevando a su vez a la realización de un aprovechamiento industrial óptimo y una máxima valoración económica.

El objetivo de este estudio fue el de realizar el análisis de densidad y propiedades mecánicas de la madera de *C. balansae* en tres ejemplares localizados en el Departamento Orán - Salta. Estas propiedades se determinaron a través de ensayos normalizados: densidad (IRAM 9544), dureza Janka (IRAM 9570), flexión dinámica (IRAM 9546) en la Máquina Universal Amsler; flexión estática (IRAM 9545 y COPANT 555) y compresión paralela a las fibras (IRAM 9551) en la Máquina INSTRON modelo 8504.

La densidad en estado seco al aire fue de $0,442 \pm 0,05$ g/cm³ indicando que es una madera liviana, concordando con $0,450$ g/cm³ indicados por *Tortorelli (2009).

El valor medio obtenido para dureza en sentido radial (364 kg/cm²) fue superior al sentido tangencial (323 kg/cm²), calificándola como una madera blanda, lo que condice con su densidad.

Analizando los valores medios de flexión dinámica ($1,900$ kgm), coeficiente de resiliencia ($0,302$ kgm/cm²) y de acuerdo al tipo de rotura, *C. balansae* es una madera de alta resistencia.

Los valores obtenidos en flexión estática: MOR (Módulo de Rotura) $583,11 \pm 111,32$ kg/cm², y MOE (Módulo de Elasticidad) $88.321,78 \pm 18.956,18$ kg/cm². son coincidentes con los bibliográficos 700 kg/cm² y 101.900 kg/cm². LE (Límite Elástico) $446,54 \pm 60,45$ kg/cm² no existen datos bibliográficos.

En compresión el MOR $289,987 \pm 42,00$ kg/cm² menor al bibliográfico (480 kg/cm²) pudiendo deberse a que a la máquina INSTRON se le adicionaron transductores para obtener mayor exactitud en la medición.

Los valores de MOE $20.634,66 \pm 6.678,88$ kg/cm² y LE $254,886 \pm 38,71$ kg/cm² en compresión no se pueden comparar ya que no existen citas bibliográficas sobre ellos.

*Tortorelli Lucas A. 2.009. *Maderas y Bosques Argentinos. Ed. Orientación Gráfica.*



P-093

EFECTO DE LA COMPOSICIÓN DEL MEDIO DE CULTIVO SOBRE PARAMETROS DE CRECIMIENTO EN LA ETAPA DE MULTIPLICACIÓN *IN VITRO* DE *Oncidium herzogii* SCHLTR

Bollati, SA; Namur, JJ; Arce, OEA; Díaz, LP
Fac. Agronomía y Zootecnia. (UNT) Av. Kirchner 1900. (4000) S. M. de Tucumán. Argentina.
ldiaz@faz.unt.edu.ar

Oncidium herzogii es un orquídea epífita nativa de Bolivia y norte de Argentina, crece en zonas cálidas y húmedas entre 400 y 800 m.s.n.m. Sus flores son pequeñas y perfumadas. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de dos reguladores de crecimiento, en el medio de cultivo de Murashige y Skoog a la mitad de la concentración, sobre parámetros de crecimiento en la etapa de multiplicación *in vitro* de *Oncidium herzogii* Schltr. Al inicio y a los 96 días se evaluaron las variables: número y longitud de plantas, número y longitud de raíces y número de hojas. Los tratamientos empleados fueron: TE (Murashige y Skoog modificado (1962) a la mitad de la concentración (1/2 MS) sin reguladores de crecimiento), T1 (1/2 MS + 0.5 BAP + 0.1 ANA), T2 (1/2 MS + 1 BAP + 0.1 ANA), T3 (1/2 MS + 2 BAP + 0.1 ANA), T4 (1/2 MS + 0.5 BAP + 0.2 ANA), T5 (1/2 MS + 1 BAP + 0.2 ANA), T6 (1/2 MS + 2 BAP + 0.2 ANA). Todos los tratamientos incluían 30 g/l de sacarosa y 5 g/l de agar. El diseño experimental fue completamente aleatorizado. Se utilizaron 6 frascos con 8 plantas cada uno en cada tratamiento. Para el análisis estadístico se emplearon modelos mixtos para incluir el efecto de las correlaciones entre las medidas en el tiempo y las múltiples mediciones dentro de un mismo frasco. TE fue el único tratamiento que generó menor número de plantas y de menor altura. Los demás tratamientos incrementaron los valores, no presentando diferencias significativas entre sí. El número de raíces se mantuvo constante en TE mientras que en los demás tratamientos hubo un incremento significativo en la segunda evaluación. La longitud de raíces permaneció constante en las dos evaluaciones en todos los tratamientos. El número de hojas se incrementó significativamente en el tiempo en todos los tratamientos excepto en TE. El empleo de ANA y BAP en el medio de cultivo favorece el incremento del número y longitud de plantas, y del número de raíces y de hojas. Sobre la concentración de estos reguladores se concluye que el tratamiento con los menores valores (T1) produjo resultados estadísticamente similares al resto de los tratamientos con valores mayores.

P-094

CARACTERIZACIÓN Y PROPIEDADES DE UN BIOFERTILIZANTE ORGÁNICO OBTENIDO A PARTIR DE BIOPOLÍMEROS MICROBIANOS

Lizárraga, J; Rodríguez Rey, J; Heredia Alemán, B; Santana Sánchez, AM; Muratore, P; Cerutti, G
Cátedra de Garantía de Calidad de Drogas y Medicamentos. Ayacucho 471. FBQYF. UNT. Tucumán. CP 4000. jnlizarraga@hotmail.com

Introducción: La tecnología de liberación lenta ha adquirido gran importancia en agricultura y medicina. Su principal objetivo es la liberación lenta o gradual de un material activo desde una matriz orgánica a otro medio con el fin de conseguir sobre el mismo una acción determinada. Se busca reducir el número de aplicaciones, aumentar la eficiencia de la sustancia empleada (nutrientes), evitar pérdidas y minimizar el impacto de daño ambiental.

Objetivos: Estudiar las propiedades físico-químicas, estabilidad y capacidad de liberación lenta de N₂ del biofertilizante constituido por el complejo dextrano-urea (D-U).

Materiales y Métodos: Se sintetizó el complejo dextrano-urea en escala de laboratorio. Se determinó su contenido de dextrano por Método Fenol-Sulfúrico y urea y N₂ por Método de Kjeldahl. Se estudió la estructura química del complejo por espectroscopía infrarrojo y su estabilidad en tiempo normal a 25°C durante 6 meses. Se determinó el efecto de liberación lenta de N₂ mediante aplicación del fertilizante en cultivos agrícolas de estación.

Resultados: El biofertilizante formado por dextrano obtenido a partir de *L. mesenteroides* y urea de uso agrícola, fue producido en escala de laboratorio con alto rendimiento (87%). El complejo dextrano-urea contiene 18% de dextrano y 60% urea. Por Infrarrojo se determinó la presencia de los grupos funcionales: oxidrilos, éteres y alcanos. El complejo es estable a temperatura ambiente durante 6 meses. Aporta el 27% de N₂. Su aplicación en cultivos agrícolas muestra que el N₂ se libera del complejo y es absorbido por el vegetal estimulando su crecimiento.

Conclusión: Los resultados muestran alto rendimiento de producción del biofertilizante, similitud con los sintetizados en otros países, aporte de 270 g de N₂/Kg de fertilizante aplicado y estimula el crecimiento foliar de cultivos agrícolas. La factibilidad de uso agrícola del producto estudiado como biofertilizante de liberación lenta de N₂ es elevada.



P-095

DESARROLLO DE UN MICROMETODO PARA LA MEDICIÓN COLORIMETRICA DE LIPIDOS FENOLICOS EN GRANOS DE CEREALES

Plitman, FD^{1,3}; Catalán, CA¹; Sampietro, DA^{2,3}

¹INQUINOA – CONICET. ²Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales. ³LABIFITO. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT, Ayacucho 471 (4000), San Miguel de Tucumán, Argentina. dasampietro2006@yahoo.com.ar.

INTRODUCCION: Estudios epidemiológicos sugieren que la ingesta de granos enteros y productos derivados reduce el riesgo de padecer enfermedades crónicas. La participación de granos enteros de cereales invernales en la elaboración de alimentos puede detectarse mediante la medición de lípidos fenólicos, moléculas ubicadas en el pericarpio de los cariopses. Las técnicas actualmente utilizadas para la medición de lípidos fenólicos consumen tiempo y reactivos, siendo necesarias técnicas de bajo costo mas sencillas. **OBJETIVO:** Desarrollar una nueva microtécnica colorimétrica para la medición de 5-n-alquilresorcinoles basada en el uso de la sal de diazonio Fast Blue RR. **MATERIALES Y METODOS:** Se ensayó la reacción del Fast Blue RR con estándares de alquilresorcinoles (olivetol y orcinol) en microplacas de 96 celdas con diferentes solventes, tipos y concentraciones de reactivos basicantes y varias concentraciones de Fast Blue RR. Las lecturas de absorbancia se realizaron con un lector de microplacas. Se evaluó también la influencia de la temperatura y la luz solar sobre la estabilidad de los productos de reacción. Se compararon los resultados con aquellos obtenidos mediante una técnica basada en el uso del reactivo Fast Blue B. La técnica optimizada se utilizó para medir contenido de ARs en muestras de granos de trigo enteros y molidos. **RESULTADOS:** Se obtuvo linealidad para los estándares ARs en el rango de 1–20 µg utilizando metanol o etanol como solvente ($\lambda = 490 \text{ nm}$), Fast Blue RR al 0.025% y K_2CO_3 al 5%. La compleción de la nueva microtécnica colorimétrica requiere 15 minutos de incubación. Al usar etanol, los productos de reacción se mantuvieron estables durante 1h. Los contenidos de ARs determinados mediante la nueva técnica microcolorimétrica fueron similares a aquellos determinados mediante el uso de Fast Blue B, tanto al analizar granos enteros como molidos. **CONCLUSIONES:** La microtécnica colorimétrica desarrollada es promisoría para el análisis rápido de elevado número de muestras conteniendo derivados ARs. Se continuará investigando la validez del uso de la misma en alimentos basados en el procesamiento de granos enteros.

P-096

OPTIMIZACIÓN DE MEDIOS PARA CULTIVO *IN VITRO* DE ESPECIES SILVESTRES EMPARENTADAS CON LA FRUTILLA CULTIVADA *Fragaria x ananassa*

Caram, MC¹; Arias ME²; Castagnaro, AP¹

¹INSIBIO-CONICET- Laboratorio Biotecnología Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres - William Cross 3152-Las Talitas -Tucumán. ²Facultad Ciencias Naturales Instituto Miguel Lillo, UNT- Miguel Lillo 251- S.M. de Tucumán, CP: 4000, bgafrutilla@gmail.com

El Banco de Germoplasma Activo de Frutilla (BGA) conserva numerosas variedades de frutilla cultivada, *Fragaria x ananassa* y genotipos silvestres relacionados pertenecientes a los géneros *Duchesnea*, *Fragaria* y *Potentilla*. Existen tres modalidades de conservación: *in vitro*, *in vivo* bajo condiciones controladas y a campo en un invernadero (Arias et al, 2010). Con el objetivo de obtener material silvestre saneado mediante cultivo *in vitro*, se ensayan diferentes medios de multiplicación.

Se colectaron estolones de *F. virginiana*, *F. chiloensis*, *F. vesca*, *D. indica*, *D. chrysantha*, Híbrido FVFC; del invernadero para el posterior cultivo de meristemas *in vitro*. Se colocaron los meristemas desinfectados en medios de iniciación durante 30 días. Luego se repicaron los explantes a los medios de multiplicación a evaluar: MS (Murashige y Skoog, 1962) y N30K, (comúnmente usados para frutilla comercial) y además un medio de enraizamiento modificado Em (sacarosa 50%). Al cabo de 30 días se evaluó el desarrollo de los explantes de las especies en diferentes medios. Se repicaron sucesivamente 4 veces cada 30 días.

Los explantes de *D. indica* y *F. chiloensis* se desarrollaron y multiplicaron satisfactoriamente en ambos medios, alcanzando esta última un color más verde en el medio MS. Los de *D. chrysantha* y *F. virginiana* mostraron buena multiplicación y tamaño de plántulas en medio N30K, mientras que en MS se observó callos y ejemplares amarillos. En el caso del híbrido FVFC se observó respuesta regular para ambos tipos de medios. *Fragaria vesca* solamente mostró un desarrollo incipiente en el medio Em.

Conclusión: El medio MS (Murashige y Skoog, 1962) es efectivo para multiplicar *D. indica* y *F. chiloensis* y el medio N30K para *D. chrysantha* y *F. virginiana*. En el caso de *F. vesca*, se recomienda profundizar los estudios para ajustar las concentraciones adecuadas a partir del medio Em para lograr ejemplares *in vitro* de esta especie.



P-097

EVALUACIÓN DEL ESTRÉS OXIDATIVO EN SUSPENSIONES DE CÉLULAS VEGETALES

Martos, GG; Díaz Ricci, JC

Instituto de Química Biológica "Dr. Bernabé Bloj", Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, INSIBIO (UNT-CONICET). Chacabuco 461. 4000. Tucumán. Argentina. ggmartos@gmail.com

Las plantas sometidas a un estrés biótico o abiótico reaccionan produciendo una serie de reacciones bioquímicas que pueden conducir a una respuesta de defensa. La producción de especies reactivas del oxígeno (ROS), tales como iones superóxidos (O_2^-), radicales perhidroxilos (HO^{\cdot}) y peróxido de hidrógeno (H_2O_2) entre otros, juegan un papel crucial en la determinación del tipo de respuesta y por lo tanto su medición y cinética son una herramienta muy útil en los estudios de respuesta de defensa en plantas. En este trabajo se presenta un sistema para estudiar los niveles intracelulares de H_2O_2 en suspensiones de células vegetales. Se utilizaron células del mesófilo de plantas de frutilla (*Fragaria x ananassa*) variedad Pájaro de 8 semanas. Se pesaron 1,5 g de hojas y fueron lavadas con agua destilada estéril. Luego se secaron sobre papel absorbente, cortaron en cuadrados de 3 mm, se colocaron en un potter con 10 mL de buffer W5 y fueron homogenizados durante 5 minutos. Las células fueron recuperadas por centrifugación diferencial con distintas soluciones de lavado. Se midieron los niveles intracelulares de H_2O_2 por fluorimetría utilizando la sonda H2DFFDA y se determinó la viabilidad celular a diferentes tiempos mediante tinción con Blue Evans. La suspensión ($1,5 \times 10^6$ células/mL) fue evaluada durante 24 horas observándose un elevado nivel inicial de H_2O_2 , posiblemente debido al estrés provocado por la manipulación durante la extracción, disminuyendo un 65 % después de un overnight en oscuridad a 25°C. También se observó una reducción de la viabilidad celular del 8 % a las 24 hs desde la extracción. Para verificar la reactividad de las células, el sistema fue inducido con Paraquat (0,1 mM) observándose un pico de H_2O_2 a las 3 horas. Un sistema igualmente inducido, pero con un tratamiento previo de 30 min con ácido ascórbico (5 mM) presentó valores inferiores al control. Estos resultados nos permitieron concluir que el sistema de suspensión celular desarrollado constituye un método funcional útil para el estudio de estrés en plantas, con ventajas en cuanto a practicidad, rapidez, precisión y reproducibilidad en comparación con otros sistemas convencionales de estudio.

P-098

USO DE PAPA DE DESCARTE COMO SUSTRATO PARA LA PRODUCCIÓN DE AMILASAS Y RECUPERACIÓN DEL SÓLIDO ENRIQUECIDO CON PROTEÍNA MICROBIANA PARA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Rubio, C¹; Vargas, M¹; Navarro, A¹

¹Instituto de Biotecnología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. San Miguel de Tucumán. Tucumán. Argentina. m1rubio25@hotmail.com; mcrubio@fbqf.unt.edu.ar

En épocas de baja demanda comercial, la papa (*Solanum tuberosum*) se almacena cierto tiempo, durante el cual se producen pérdidas de almidón. Esta papa de descarte o baja calidad para ser exportada (10 a 15 % del total) puede ser empleada como sustrato para la producción de amilasas, enzimas de alto costo de importación para la industria alimentaria. El objetivo del trabajo fue usar papa de descarte como sustrato para la producción de amilasas y recuperar el sólido enriquecido con proteína microbiana. Se usó el medio que contiene: 1, K_2HPO_4 ; 3, $NaNO_3$ y 0,5, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ g/l, y se estudió el efecto de las sales con respecto al medio sin sales (ensayo control), sobre el desarrollo de *Aspergillus niger*, la producción de amilasas y el rendimiento proteico. Al medio se agregó 200 g de papa de descarte, se licuó y se añadió 5 ml de una solución de conidios (2×10^6 conidios/ml) de *A. niger*. Los ensayos se realizaron en lote a pH 5; 30 °C y 250 rpm en un agitador termostatzado. Se determinaron azúcares reductores por Somogyi-Nelson; proteína por Kjeldahl. Se usó almidón (0,1%) para determinar α -amilasa, almidón soluble (0,1%), para β -amilasa y dextrinas (0,1%) para glucoamilasa, en tampón acetato (0,2M) pH 5, 37°C por 30 min. Una unidad amilasa se define como la cantidad de enzima que libera 1 μ mol de azúcares reductores por min.

Los resultados muestran que a las 48 h, durante la fase de crecimiento exponencial, se obtiene la máxima producción de enzimas: α -amilasa (0,28 U/ml) y β -amilasa (0,45 U/ml) y glucoamilasa (0,75 U/ml) en medio con sales. Al final de la fermentación, se obtuvo un residuo seco con un 24,5 %, de proteínas totales, dos veces mayor que con el medio sin sales (14,5 %). En conclusión, se obtuvo un concentrado enzimático que puede ser purificado y comercializado, además de obtener un sólido con un contenido proteico 12 veces mayor respecto a la papa de descarte (2%), que puede ser empleado como alimento animal.



P-099

PERFIL FITOQUÍMICO Y ACTIVIDAD ANTILOXIGENASA DE EXTRACTOS ALCOHOLICOS DE ESPECIES VEGETALES PERTENECIENTES A LA FAMILIA ASTERACEAE

Torres Carro, R; Alberto, MR; Isla, MI
INQUINOA (CONICET), Universidad Nacional de Tucumán. (4000) S.M. de Tucumán. Tucumán.
Argentina. misla@fbqf.unt.edu.ar

Introducción. El uso de las plantas medicinales con fines curativos es una práctica que se ha empleado desde tiempos inmemoriales para el tratamiento de distintas enfermedades. En la fisiopatología de las enfermedades inflamatorias y alérgicas las lipoxigenasas (LOXs) juegan un rol muy importante por ser las enzimas responsables de la biosíntesis de mediadores de la inflamación. **Objetivo:** Evaluar la capacidad antilipoxigenasa de extractos alcoholicos de nueve especies vegetales (*Baccharis boliviensis*, *B. incarum*, *Chilotrichiopsis keidellii*, *Chuquiraga atacamensis*, *Nardophyllum armatum*, *Parastrephia lepidophylla*, *P. lucida*, *P. phylliciformis*, *Tessaria absinthioides*) pertenecientes a la familia Asteraceae y correlacionarlo con su perfil fitoquímico. **Materiales y Métodos.** El material vegetal fue recolectado en Antofagasta de la Sierra (Catamarca), Aguas Caliente (Salta), Laguna de Pozuelo (Jujuy) y Tafí del Valle (Tucumán). Se prepararon tinturas y se determinó el contenido de compuestos fenólicos totales (expresado en equivalentes en ácido gálico, EAG), compuestos no flavonoides (EAG), flavonas/flavonoles (equivalentes de quercetina, EQ) y flavononas/dihidroflavononas (equivalentes de naringenina, EN) por mg de peso seco (PS) de planta. La actividad inhibitoria de los extractos fue evaluada espectrofotométricamente. Se calculó la concentración inhibitoria del 50% de la actividad de la enzima. **Resultados.** El contenido de polifenoles totales varía entre 64-160 µg EAG/mg PS, de compuestos fenólicos no flavonoides varía entre 53-153 µg EAG/mg PS, flavonas/flavonoles varía entre 6-28 µg EQ/mg PS y flavononas/dihidroflavononas varía entre 24-51 µg EN/mg PS. Las especies del género *Parastrephia* son las que presentan mayor actividad inhibitoria de la LOX entre 219 y 253 µg/ml siendo la más activa *P. lepidophylla*. Esto se correlaciona con el mayor contenido en compuestos fenólicos totales y flavonas/flavonoles encontrado en estas especies. **Conclusión.** Los resultados obtenidos evidencian la potencialidad del uso de extractos vegetales del género *Parastrephia* como antiinflamatorio natural. Este estudio contribuye al conocimiento científico de la flora de la Puna Argentina.

P-100

DISEÑO DE FORMULACIÓN, CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS *IN VITRO* DE UNA FORMA FARMACEUTICA SEMISOLIDA, PARA VEHICULIZAR SOBRENADANTES DE CULTIVOS DE *L. plantarum*

Cabrera, CA¹; Sesto Cabral, ME¹; Ramos, AN²; Valdez, JC²
Cát. de Tec. Fca. II¹, Cát. de Inmunología². Fac. Bioquímica Química Farmacia y Biotecnología - UNT
Ayacucho 471. eugenia.sestocabral@gmail.com

Introducción: Los mecanismos de resistencia bacterianos (a ATB) están íntimamente relacionados no solo con la adquisición de genes, sino también con la formación de biofilm. El 80% de las infecciones bacterianas crónicas debido a estos mecanismos, que también le otorgan resistencia a antisépticos y al sistema inmune. En trabajos anteriores reportamos: actividad antipatogénica de sobrenadantes de *L. plantarum* ATCC 10241 (SLp) frente a *P. aeruginosa*, inocuidad comparada con tratamientos convencionales (AcOH), composición química total del SLp, concentración inhibitoria mínima y dosis. **Objetivos:** Desarrollo de una forma farmacéutica de uso tópico (crema), de bajo costo, eficaz, estable y segura para vehiculizar el SLp. **Materiales y Métodos:** Se realizaron estudios de estabilidad: Farmacotécnicos: (a) pH, (b) aspecto macroscópico, (c) reversibilidad, (d) efecto térmico, (e) estrés mecánico (f) conservación. Evaluación de propiedades físicas: caracteres organolépticos (estudios realizados con 10 voluntarios sanos). Ensayos microbiológicos: Actividad antimicrobiana frente a *Pseudomonas aeruginosa*, cepa clínica multiresistente y *Staphylococcus aureus* ATCC 25933 ensayos Bioautográficos y ensayos de Difusión en Medio Sólido. **Resultados y Discusión:** La formulación diseñada cumplió con todos los ensayos de control de calidad farmacotécnico, mostró además buena estabilidad microbiológica, indicando que la formulación cuenta con las proporciones adecuadas de excipientes. Los caracteres organolépticos fueron catalogados como muy buenos. En los ensayos de actividad antimicrobiana, se utilizaron dos cepas bacterianas presentes comúnmente en infecciones crónicas, *P. aeruginosa* y *S. aureus*. Los resultados cualitativos encontrados indican que el SLp vehiculizado en forma de crema, mantiene su actividad antimicrobiana. Se prevee continuar este trabajo con los ensayos para comprobar el mantenimiento de todas las actividades antipatogénicas, demostradas para SLp.



P-101

METABOLITOS VOLÁTILES DE *Ipomoea cairica* BIOACTIVOS SOBRE EL BIOFILM DE *Staphylococcus aureus*

Pérez Hernández, MV¹; Muruaga, N²; Cartagena, E¹; Bardón, A^{1,3}; Arena, M^{1,3}

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia-UNT, Ayacucho 471, 4000, Tucumán. ²Fundación Miguel Lillo. ³INQUINOA-CONICET. ecartagena@fbqf.unt.edu.ar

El género *Ipomoea* está representado por plantas generalmente volubles o rastreras, raramente arbustivas. Es el mayor género en la familia Convolvulaceae con más de 500 especies distribuidas principalmente, en regiones tropicales y subtropicales, existiendo 52 especies en Argentina. El género *Ipomoea* presenta especies con reconocida actividad antimicrobiana, antiespasmódica, antiinflamatoria, antipirética y anticancerígena. Estudios químicos previos de *Ipomoea cairica* (L.) Sweet informaron como constituyentes a lignanos, ácidos aromáticos, ácidos grasos y alcohol mirístico y no fueron reportados antecedentes de actividad sobre el biofilm bacteriano. El objetivo de este trabajo fue investigar la composición química y la acción de extractos etéreos (E) de hojas y flores de *I. cairica* sobre el biofilm de *Staphylococcus aureus*. La especie de campanillas lilas se recolectó camino a Villa Nougues, al finalizar el verano. Se extrajeron por separado 25 g de hojas y de flores en estado fresco con éter etílico. Los E secos se obtuvieron con rendimientos del 0,5 y 0,3%, respectivamente y se analizaron por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas. La actividad de los E se determinó sobre el biofilm de *S. aureus* ATCC 6538, empleando cristal violeta para el revelado de la microplaca. Los E de hojas a 42 y 21 $\mu\text{g/ml}$ presentaron una reducción del 63 y 50%, respectivamente. Mientras que el E de flores a las mismas concentraciones presentó una mayor acción (70% y 52%). Los constituyentes volátiles mayoritarios presentes en el E de hojas fueron: β -cariofileno (24%), ácido palmítico (14%), germacreno D (10%), β -elemeno (7%), β -bisaboleno (6%) y óxido de cariofileno (2%). Mientras que en el E de flores, se identificó: β -cariofileno (17%), óxido de cariofileno (9%), ácido palmítico (7%) y β -bisaboleno (3%). La mayor actividad del E de flores podría atribuirse a la mayor concentración de óxido de cariofileno de reconocida bioactividad. *I. cairica*, constituye una fuente promisoría de metabolitos activos contra el principal mecanismo de resistencia bacteriana.

P-102

CONSTITUYENTES VOLÁTILES BIOACTIVOS DE *Senecio punae*

Mendoza, L; Montanaro, SB; Cartagena, E; Bardón, A; Borkosky, SA

Fac. Bioquímica, Qca y Fcia. UNT. Ayacucho 471, 4000 Tucumán. sabk@fbqf.unt.edu.ar

El género *Senecio* se caracteriza por presentar alcaloides pirrolizidínicos y sesquiterpenos del tipo eremofilano y furanoeremofilano. *Senecio punae* (Asteraceae) crece en las regiones semiáridas del NOA a 3600 m.s.n.m. Hasta el presente no ha sido estudiada en relación a la actividad antialimentaria sobre insectos plaga de granos almacenados y a su acción sobre bacterias en estado fenotípico de biofilm. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la bioactividad de los constituyentes de *S. punae*, sobre el insecto plaga *Oryzaephilus surinamensis* y su acción sobre *Staphylococcus aureus* en estado biofilm. De las partes aéreas de *S. punae* se preparó un extracto etéreo (E), con un rendimiento del 4%, que se analizó por técnicas cromatográficas y espectroscópicas. Del fraccionamiento del E por cromatografía en columna de mesada se seleccionó una fracción (F) constituida casi en un 90% por una cetona sesquiterpénica insaturada, que se purificó e identificó como dehidrofukinona (D). Para los ensayos de preferencia alimentaria, de repelencia y de toxicidad se utilizaron 40 adultos de *O. surinamensis*. Se calcularon los índices de repelencia (IR) y de preferencia alimentaria (IP). Para el E, el IR fue de +63 (+ indica repelencia) y el IP de -0,63 (indica antialimentario). Para la F, el IR fue -15 (- indica atrayente) y el IP de 0.15 (indica atrayente leve). D no resultó tóxica para el insecto.

La actividad antibacteriana y antibiofilm de E, F, D y asociaciones de los mismos con oxacilina (OXA) se determinó sobre *S. aureus* ATCC 6538 P y meticilinoresistente. El biofilm formado a las 24 h se cuantificó mediante revelado de la microplaca con cristal violeta. La F a 6 $\mu\text{g/mL}$ asociada a OXA (3 $\mu\text{g/mL}$) optimizó la actividad antibiótica, demostrando efectos inhibitorios del crecimiento (66-71%) y del biofilm (81-84%), según la cepa. D asociado a OXA incrementó la inhibición del biofilm en un 94% en ambas cepas. La inhibición del crecimiento para la cepa ATCC fue de un 77% y de un 71% para la resistente, mientras la OXA a 6 $\mu\text{g/mL}$ sólo inhibió un 36% a la cepa ATCC y un 24% a la cepa resistente. El extracto E resultó promisorio para el control del insecto, en tanto que para las bacterias las asociaciones de OXA con F o D evidenciaron una notoria potencialidad como antipatogénicos.



P-103

ACTIVIDAD MOLUSQUICIDA DE FLAVONOIDES DE LA FARINA AMARILLA DE *Trismeria trifoliata*

Zelaya, MP¹; Socolsky, C²; Borkosky, S¹; Bardón, A^{1,2}

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Ayacucho 471. Tucumán. ² INQUINOA- CONICET. Ayacucho 471. Tucumán. Argentina. alisan@fbqf.unt.edu.ar

Los helechos pertenecientes a la familia Pteridaceae producen un exudado lipofílico denominado harina que contiene principalmente flavonoides. Para este tipo de compuestos se han reportado efectos antioxidantes, antimaláricos y antifúngicos, entre otros. *Trismeria trifoliata* (L.) Diels es un helecho que presenta un exudado farinoso en el reverso de sus frondes. Esta harina es en algunos ejemplares amarilla y en otros blanca. En un trabajo previo, se evaluó la actividad molusquicida del extracto de la harina amarilla de esta especie frente al vector de la esquistosomiasis *Biomphalaria peregrina*. El extracto presentó una dosis letal media (LD₅₀) de 17,5 ppm. El objetivo de este estudio es investigar la composición química de la harina amarilla con el fin de aislar los compuestos responsables de la actividad molusquicida observada. *T. trifoliata* fue recolectada en febrero de 2011, camino a “La Toma de los Reales” en el departamento Monteros, Tucumán. La extracción de la harina se realizó mediante el lavado de las frondes con acetato de etilo. El extracto se fraccionó por cromatografía en columna. La fracción de interés fue purificada por HPLC permitiendo el aislamiento de 3 flavonoides que fueron identificados como 2',6'-dihidroxi-4'-metoxichalcona (**1**), 2',6'-dihidroxi-4'-metoxidihidrochalcona (**2**) y 5-hidroxi-7-metoxiflavanona (**3**) por análisis de sus datos espectroscópicos (¹H-RMN, ¹³C-RMN, HMBC y HSQC) y comparación con datos de bibliografía. Para determinar la actividad molusquicida de los compuestos aislados se prepararon soluciones acuosas de los mismos de manera de obtener concentraciones finales de 50, 25, 10, 5 y 1 ppm. Se colocaron 7 individuos de *B. peregrina* en cada caso. Luego de 24 h se determinó la mortalidad. El ensayo se realizó por triplicado. El compuesto **2** es el más activo, con una LD₅₀ = 3,8 ppm. La flavanona (**3**) presentó una dosis letal media de 37,5 ppm, mientras que el compuesto **1** presenta una LD₅₀ > 50 ppm. Los resultados obtenidos indican que el doble enlace conjugado con el anillo aromático y el grupo carbonilo, presente en la chalcona (**1**) y ausente en la dihidrochalcona (**2**), reduce drásticamente la actividad molusquicida.

P-104

PARTICIPACION DE GRUPOS REACTIVOS DE LACTONAS SESQUITERPENICAS EN EL EFECTO INHIBITORIO SOBRE LA MEIOSIS EN OVOCITOS DE ANFIBIO

Zapata, J; Sánchez Toranzo, G; Catalán, C; Bühler, M

Inst. de Biología – Dpto. de Biología del Desarrollo. UNT-INSIBIO. Chacabuco 461. Tucumán.

jzapata@uolsinectis.com.ar

Las lactonas sesquiterpénicas (LST) constituyen un grupo diverso de metabolitos secundarios de las plantas que poseen variada actividad biológica, muchas de las cuales se deben a la interferencia de la función de macromoléculas celulares por la formación de enlaces covalentes entre estructuras electrofílicas de las LST y los centros nucleofílicos de los blancos biológicos. Las LST presentan diversos grupos con estructura potencialmente reactiva (EPR) como ser el grupo α -metilén- γ -lactona (MGL), el grupo carbonilo α,β -insaturado, el grupo epóxido, etc. La presencia de grupos con diferentes reactividades hace que sean más versátiles con respecto a sus blancos biológicos. En nuestro laboratorio se ha mostrado que algunas lactonas, como la Dehidroleucodina inhiben la reiniciación de la meiosis en ovocitos de anfibio inducida por la progesterona y que este efecto no depende únicamente de la función α -metilén- γ -lactona.

Objetivo: Bloquear los centros electrofílicos reactivos de LST mediante el tratamiento con Cys y analizar su actividad inhibitoria en la meiosis de ovocitos de anfibio. **Materiales y Métodos:** Dehidroleucodina, Achillina y Enhydrina (lactonas obtenidas de diferentes plantas de la familia Asteraceae) fueron incubadas con L-Cys durante 24 hs. Ovocitos totalmente crecidos de *Rhinella arenarum* se pre-incubaron 60 min. a 25°C con las distintas LST tratadas con Cys. Se indujo la reiniciación de la meiosis por el agregado de progesterona al medio de cultivo. Luego de 24hs, los ovocitos se fijaron y se cortaron a fin de observar la ausencia de la vesícula germinal. **Resultados:** El tratamiento de la DhL y la Achillina con Cys permite que los grupos carbonilo α,β -insaturados se conjuguen. Para la primera, se observa que se anula la capacidad de inhibición; con la segunda, el tratamiento no tiene efecto. En el caso de la Enhydrina, que posee grupos epóxidos, el tratamiento con Cys no modifica el efecto inhibitorio sobre la meiosis a bajas concentraciones de Cys (1x y 2x con respecto a la LST) pero sí en las mayores concentraciones ensayadas (5x).

Conclusión: La actividad de estas lactonas estaría relacionada a la combinación de grupos más que al potencial reactivo de un único grupo.



P-105

CAMBIOS EN LA ACTIVIDAD DE AMILASA LÁCTEA EN LOS PRIMEROS 30 DÍAS POSPARTO EN MADRES ADULTAS JÓVENES

Silenzi, G¹; Pérez, E¹; Fernández, FM²

1: Fundación Miguel Lillo; 2: Facultad de Ciencias Naturales e IML. Miguel Lillo 251, Tucuman.

Si bien la amilasa es una de las principales enzimas de la leche materna, existe muy poca información en la bibliografía especializada sobre las variaciones de su actividad. En los aspectos prácticos que la involucran existen publicaciones en el sentido que en los bebés prematuros se produce una asociación, cuando coinciden una alimentación hiperglucídica y una alta actividad amilolítica en la leche, con casos de enterocolitis necrotizante neonatal. Ello obliga a considerar seriamente la necesidad de conocer en profundidad lo relacionado con la concentración de amilasa en leche materna. Por ello y para uso comparativo se impone el conocimiento de esta actividad en madres adultas jóvenes, sanas, y con partos no problemáticos. No tenemos información sobre estudios al respecto en esta parte del continente. El objetivo consistió en determinar la actividad en muestras seriadas, pertenecientes a un grupo de madres adultas jóvenes y sanas para utilizarlo como referencia en estudios posteriores sobre influencia de otros factores biológicos. Las muestras se obtuvieron, con consentimiento escrito, de diez madres (23 ± 2 años de edad) con un total de 42 muestras. Para la determinación se usó un kit para amilasa sérica que se adaptó perfectamente. La actividad amilolítica analizada mostró las siguientes características destacables. Comparando las medias de los valores de actividad desde el segundo al quinto día ($1,372 \pm 0,796$) con los correspondientes al lapso desde el día 6º al 47º ($0,412 \pm 0,250$), se observó que: a) los valores eran significativamente diferentes ($p < 0,0025$); b) los coeficientes de variación de los dos grupos ($1-5 = 58\%$; y $6-47 = 61\%$) demostraron que la dispersión de los datos era proporcional a la media. Por otra parte la expresión de la amilasa mostró una gran variación entre madres (ANOVA, $p < 0,001$) cuando se compararon las muestras de leche madura (días 6-47). Por otra parte, a partir de estas observaciones, incluyendo la información que surge de la bibliografía, debe mencionarse que, con respecto a la presencia de la amilasa láctea y sus variaciones, el significado biológico de su función es un problema que permanece abierto.

P-106

PRESENCIA DE LISOZIMA, AMILASA Y SISTEMA DE LACTOPEROXIDASA EN EL LACTOSUERO CALOSTRAL DEL ANTÍLOPE SABLE (*Hippotragus niger*)

González Moreno, C¹; Pérez, ME²; Gachen, G³; Castro, F²; Silenzi, G²; Fernández, FM⁴

1: Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT; 2: Fundación Miguel Lillo; 3: Fundación Temaikén; 4: Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT. juanfelipecastro@yahoo.com.ar

Solamente en dos sub-familias (Caprinae y Bovinae) de la Familia Bovidae existe información sobre la composición y características de la leche y calostro. En la sub-familia Hippotraginae, la cual incluye unos diez géneros con dos docenas de especies, no se encuentra información sobre el tema, salvo la composición gruesa y características generales de un par de especies. Previamente hemos informado sobre la similitud electroforética entre proteínas lácteas del antílope sable y de *Capra hircus*. Este trabajo tiene el objetivo de ampliar la información existente sobre la especie mencionada con el doble propósito final de establecer las similitudes y diferencias entre integrantes de la importante familia de los bóvidos, por una parte, y para mejorar, en el trabajo veterinario, el manejo de especies de esta familia que se encuentran en zoológicos y reservas. Con los fines expuestos hemos investigado la presencia de amilasa, lisozima y de los componentes del sistema de lactoperoxidasa (LPO), para el caso LPO y tiocianato (SCN⁻), en el calostro de una hembra de *Hippotragus niger* al final de la gestación. Los resultados mostraron: a) la presencia de una baja actividad de amilasa, menor a la encontrada en los perisodáctilos, pero en consonancia con lo que se viene observando en bóvidos donde la actividad es relativamente pequeña; b) una actividad bacteriolítica atribuible a la lisozima que podemos calificar como baja pero notoria, con características especiales, y similar a lo encontrada en los caprinos; c) con una actividad de LPO de ≈ 8 U/L; y de ≈ 17 ppm del ion SCN⁻. Estos resultados, si bien deben considerarse como indicativos, puesto que no es poblacional, contribuyen a consolidar el concepto de la similitud de funciones de componentes lácteos en la familia de los bóvidos, dado que en los bovinos y caprinos, también se encuentran, en calostro y leche madura, bajas actividades de lisozima y de amilasa, y una fuerte presencia de los componentes del sistema de lactoperoxidasa.



P-107

EFFECTOS DEL NITRITO SOBRE LAS DEFENSAS ANTIOXIDANTES DEL CAMARON *Palaemonetes argentinus* EXPUESTO A DISTINTAS SALINIDADES

Espino, ML¹; Díaz, AC^{1,2}; Velurtas, S¹

¹FCEN, UNMdP. Funes 3350. Mar del Plata. ²CIC. lauespino@hotmail.com

La presencia de sustancias tóxicas en el ambiente puede estimular la formación intracelular de radicales superóxidos. Los organismos acuáticos se protegen contra los intermediarios reactivos del oxígeno mediante enzimas antioxidantes y secuestradores de radicales libres de bajo peso molecular, ambos mecanismos son considerados marcadores biológicos del estrés oxidativo en crustáceos. El objetivo fue determinar los efectos del nitrito sobre la actividad antioxidante total (AT) y actividad de enzimas antioxidantes del camarón *P. argentinus* expuesto a distintas salinidades. Camarones de ambos sexos, en reposo sexual, se sometieron por triplicado a 0; 6 y 12‰ salinidad y a concentraciones de nitritos entre 0 y 300mg/l, a intervalos de 20mg/l. La AT se analizó mediante espectroscopia de resonancia magnética midiendo su acción sobre el radical 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DPPH). Se determinó la actividad de las enzimas antioxidantes superóxido dismutasa (SOD) y catalasa (CAT). Todos los tratamientos mostraron capacidad protectora antioxidante evidenciada por la capacidad de reaccionar con el DPPH. En agua dulce la actividad antioxidante de los camarones, se vio afectada en los expuestos a 20mg/l de nitritos, en los que se determinó un porcentaje de decaimiento en función del tiempo del DPPH superior respecto del resto de los tratamientos. En aquellos expuestos a 60 y 80mg/l de nitrito, la degradación del radical se prolongó en el tiempo. El análisis estadístico indicó que ninguna de las concentraciones de nitrito a las que fueron expuestos los camarones aclimatados a 6 y 12‰ afectó la AT. La actividad de SOD, en los camarones mantenidos en agua dulce se correlaciona positivamente con el aumento la concentración de nitrito ($R^2=0,58$), en cambio en los animales aclimatados a 6 y 12‰ se determinó una correlación negativa ($R^2=0,55$ y $R^2=0,96$, respectivamente). En los camarones mantenidos en agua dulce CAT registró una actividad basal a bajas y altas concentraciones de nitrito, con un incremento en valores intermedios de nitrito; la actividad disminuye a 6 y 12‰ es fluctuante. En conclusión, las defensas antioxidantes de *P. argentinus* son afectadas por la exposición al nitrito, pero en condiciones hiperosmóticas disminuye su toxicidad.

P-108

CRÍA INTENSIVA DE LECHONES BAJO GALPÓN: DESTETE, DISTRÉS Y RECUPERACIÓN

Berardo, D; Bianco, M; Mayer, N; Lafalla, G; García, G; Rodríguez, N; Vivas, A; Greco, C; Ashworth, G
UNRC, Dpto. Biología Molecular, Fisiología Animal. Ruta nacional 8 km 601 Río Cuarto. Cba.
gashworth@exa.unrc.edu.ar

El distrés por destete afectaría el estado inmunológico lo cual puede predisponer la aparición de enfermedades. El objetivo del trabajo fue analizar parámetros de distrés, estatus inmunológico y recuperación posdestete en sistemas de cría intensiva de lechones bajo galpón con horas luz y temperatura controladas. Se trabajó con lechones predestete y a los 12 días posteriores al destete ($n > a 50$). Se midió número de leucocitos totales (LT) linfocitos (L) neutrófilos (N) relación neutro/linfo (N/L) respuesta de linfocitos T a la estimulación mitogénica con Con-A, niveles plasmáticos de IgG por ELISA y de cortisol por RIA. Encontramos diferencias significativas en todos los parámetros analizados entre pre y posdestete a excepción de los niveles plasmáticos de IgG. Los LT y N fueron mayores en el posdestete ($p=0.006$ y 0.0004 respectivamente). L fue menor (linfopenia) en el posdestete ($p=0.002$). La N/L pasó de 0.36 en el predestete a 0.62 en el posdestete ($p=0.0006$). No hubo diferencias en la respuesta a la estimulación mitogénica ni en IgG plasmática. Los niveles plasmáticos de cortisol aumentaron en el posdestete ($p=0.00017$). Probablemente a los doce días posdestete la neutrofilia fue responsable del aumento de LT. La linfopenia y el consecuente aumento en la relación N/L sería una respuesta al distrés por destete que no alcanza a recuperarse a los 12 días posteriores. De los efectos en la inmunidad provocados por altos niveles de cortisol (más de 10 $\mu\text{g/dl}$ durante el destete, dato no mostrado) a los doce días posdestete sólo se mantienen los cambios en la relación N/L generados por linfopenia y neutrofilia. Los niveles de cortisol a los doce días (3,5 $\mu\text{g/dl}$) están más elevados que en el predestete, sin alcanzar niveles de distrés. Esto podría indicar que los niveles de cortisol más elevados se deban probablemente a un mayor número de estímulo por la nueva relación social y condiciones de alojamiento (piquetes de 25 lechones) que no expresa situación de distrés. Si las condiciones de luz y temperatura están controladas y el manejo es adecuado en sistemas de cría intensiva bajo galpón a 12 días posdestete los lechones se recuperan y alcanzan un buen estatus inmunológico.



P-109

EFFECTOS DE LA UTILIZACIÓN DE UN INGREDIENTE NO TRADICIONAL (expeller de canola) EN LA DIETA DE CODORNICES (*Coturnix* Japónica)

Martínez, LA¹; Albarracín, VN¹; Saba, R¹; Peterson, G²; Albo, GN³

¹Facultad de Agronomía y Zootecnia UNT. Av. Roca 1900. S. M de Tucumán, ²Graciela Peterson-PROPIA-Programa de Prevención del Infarto en Argentina-CIC: Comisión de Investigaciones Científicas de la Prov. de Buenos Aires. ³Facultad de Ciencias Agrarias y forestales UNLP. La plata. Bs. As. veronoe2@gmail.com

El huevo, de gallina o de codorniz, es un alimento que aporta proteínas de alta calidad a la alimentación humana. Ajustando la dieta de esos animales se puede obtener huevos con mejor calidad de grasa en relación al contenido de ácidos grasos omega 3 y omega 6. La codorniz es extraordinariamente sensible a variaciones de proteína en su dieta, por lo que modificaciones en los componentes de su ración, afectan notablemente su postura. Es importante encontrar componentes alimenticios alternativos para la elaboración de raciones, que no modifiquen los niveles productivos. Se evaluó el efecto del expeller de canola sobre los parámetros productivos y la composición en ácidos grasos de huevos de codorniz. Se utilizaron 100 animales de 6,5 semanas de vida, evaluando el efecto de dos dietas: T1 alimento tradicional y T2 alimento modificado al cual se le sustituyó el expeller de soja por expeller de canola y el aceite de girasol por aceite de canola, ajustando el contenido de maíz para mantener las recomendaciones nutricionales referidas a la energía. Se suministró alimento a voluntad. Hubo un período de acostumbamiento de 14 días con su nueva dieta antes de evaluar los parámetros productivos. Se registró el consumo de alimento por semana, y la producción diaria de huevos. Se analizó la composición en ácidos grasos de las raciones utilizadas y de una muestra de los huevos producidos. No se obtuvieron cambios significativos en la composición en ácidos grasos de la dieta. La composición en ácidos grasos de los huevos mostró una variación favorable a los 42 días para T2. Consumo y producción de huevos no registraron diferencias estadísticas significativas. El expeller de canola es una materia prima que se podría utilizar como insumo alternativo para formular raciones de codornices, ya que no produce modificaciones significativas en los parámetros productivos, mostrando una variación favorable en la composición ácidos grasos en los huevos.

P-110

DETERMINACIÓN DE VALOR ENERGÉTICO Y ENERGÍA METABOLIZABLE DE DIETAS FORMULADAS EN BASE A RESIDUOS DE INDUSTRIA CÍTRICA

Albarracín, PM¹; Borkosky, D¹; Paz, D¹; Barnes, N¹

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Av. Independencia 1800. Tucumán. DIPGI. nbarnes@herrera.unt.edu.ar

Además del valor nutricional de una dieta es importante conocer el aporte calórico de la misma y preveer lo que será aprovechable de ella por los animales. El valor energético (VE) es el aporte calórico que brinda el total de los nutrientes y se expresa en Kcal/100 g alimento. La Energía Metabolizable (EM) considera la digestibilidad de lípidos, proteínas, hidratos de carbono y fibra en un determinado animal en una etapa de su vida y se expresa en Mcal/cabeza/día.

En este trabajo se presenta la determinación del VE y EM de dietas formuladas en base a residuos de industria cítrica, para ganado bovino. Se comparan los resultados con los de otras dietas reportadas en bibliografía y se realiza la evaluación estadística de los datos, a fin de determinar la validez de los mismos.

Se trabajo con 2 dietas: Dieta 1 y Dieta 2, utilizando cáscara húmeda de limón como componente mayoritario y suplementos dietarios. Las dietas fueron sometidas a análisis nutricional, según técnicas oficiales, de donde se obtuvieron los parámetros que sirvieron de base para el cálculo de VE y EM. El VE se calculó como el contenido de lípidos, proteínas e hidratos de carbono por su respectiva energía liberada en Kcal/g de nutriente. En tanto para el cálculo de EM se utilizaron los contenidos de lípidos, proteínas, hidratos de carbono y fibra afectados por sus respectivos parámetros de digestibilidad para ganado bovino. Se analizó estadísticamente si existen diferencias significativas en el aporte energético, entre las dietas propuestas en este trabajo y dietas ya probadas a campo, mediante el uso del EXCEL, a través del Análisis de Varianza de un solo factor. La EM se comparó con otras dietas propuestas en INTA Bordenabe, según requerimientos para ganado bovino en diferentes estadios. Los resultados alcanzados no mostraron diferencias significativas respecto al VE de las dietas, en tanto la EM es similar a la indicada para vacas preñadas sin ternero al pie (en mantenimiento), y para toros previo y durante el servicio. En los demás casos, las dietas propuestas están en el orden del 60% respecto a los valores indicados. Como conclusión teniendo en cuenta el VE y EM las dietas serían aptas para ser probadas en animales.



P-111

INFESTACIÓN PARASITARIA Y CONDICIÓN CORPORAL EN CABRAS CRIOLLAS

Blanco, MJ; Fernández, J; Chueca, CP; Cruz, L; Marchetti, C; Rodríguez Brito, A; Pérez Carbajal, H
Facultad de Agronomía y Zootecnia. Florentino Ameghino s/n, Finca El Manantial. UNT.
mjv_blanco@hotmail.com

Las enfermedades parasitarias del tracto gastrointestinal tienen un efecto marcado en la disminución de la tasa de crecimiento y la pérdida de la condición corporal. El término Condición Corporal (CC) se refiere al grado de gordura del animal. Esta se cuantifica con una escala subjetiva, basada en la observación y la palpación en pecho, lomo y base de la cola analizando la proporción hueso–músculo–grasa del animal. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la variación de la infestación parasitaria en ganado caprino en base a su condición corporal. Se trabajó con 24 cabras criollas, desparasitadas antes de entrar al verano. La edad fue la siguiente: 14 cabras de 2 dientes, 6 de dos dientes, una de 4 dientes y una de 6 dientes. Los animales fueron alimentados con Grama Rhodes y pellet de trigo. El estado nutricional se determinó mediante el método de la escala de Condición Corporal (CC) de 1 a 5. Clasificación 1 (Muy deficiente), 2 (Deficiente), 3 (Bueno), 4 (Muy bueno) y 5 (Obeso). Se tomaron muestras de heces directamente del ano de los animales para hacer los análisis copro-parasitológicos por el método de Willis. La condición corporal se midió en dos periodos estacionales: Período 1: comienzo de primavera, Período 2: comienzo del verano. Trece cabras tenían una CC de 3 a 3,5 y once cabras una CC de 2,5 a 2. Los resultados fueron los siguientes: Cabras con CC de 3 a 3,5: Recuento de parásitos: Período 1: promedio: 642 huevos por gramo de materia fecal (hpg) Período 2: 1478 hpg Cabras con CC de 2,5 a 2: Recuento de parásitos: Período 1: promedio 1366 hpg. Período 2: 4904 hpg. Los resultados nos indican que el nivel de infestación en los dos grupos es alto. Pero los animales con una condición corporal buena presentan menor infestación tanto en primavera como en verano en contraposición con los de condición corporal deficiente. Además en animales de CC 2,5 en el período 1, redujeron su CC a 2 en el período 2. Por el contrario los animales de CC 3, mantuvieron su CC y otros aumentaron a 3,5. Podemos considerarlos resilientes o sea animales con niveles productivos aceptables a pesar de albergar altas cargas parasitarias y con aspecto saludable.

P-112

INFLUENCIA DE LA ÉPOCA DE NACIMIENTO SOBRE LA CALIDAD SEMINAL DE CAPRINOS CRIOLLOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

de la Vega, AC; Jorrat, JJ; Wilde, OR
Facultad de Agronomía y Zootecnia. F. Ameghino s/n. El Manantial, Tucumán.
adolfofelavega@gmail.com.ar

Si bien en zonas subtropicales la estacionalidad reproductiva del caprino es poco marcada, existen indicios que la estación del año afecta el inicio de la actividad sexual. El objetivo de este trabajo fue determinar la influencia de la época de nacimiento sobre la calidad del semen producido por machos caprinos Criollos serranos. La experiencia se llevó a cabo en el campo experimental El Manantial, de la FAZ, con dos lotes de 12 machos nacidos en épocas opuestas (otoño y primavera). Las extracciones de semen, con vagina artificial sobre hembra señuelo, se iniciaron a los seis meses de edad y se continuaron hasta los 18, con periodicidad quincenal. A partir de la obtención de las primeras muestras se comenzaron a analizar los parámetros de calidad seminal que se detallan: Volumen eyaculado (VE): se recolectó el semen en tubos cónicos graduados. Concentración celular (CC): se evaluó en cámara de recuento celular. Motilidad masal (MM): se utilizó la técnica de la gota gruesa en portaobjeto templado y se realizó la evaluación según la escala descrita por Baril *et al.* Motilidad individual (MI): se colocó la muestra entre porta y cubre y se estimó el porcentaje de células con movimiento de avance, este valor fue considerado también como porcentaje de espermatozoides vivos. Espermatozoides totales (ET): este valor surgió del producto entre el VE y la CC. Espermatozoides viables (EV): es la cantidad de espermatozoides móviles calculados del valor de ET en relación a la MI. Se analizaron en total entre 206 y 221 eyaculados. Todas las variables que resultan significativas en este estudio (VE, ET y EV) son favorables para los animales nacidos en primavera, excepto MI que es superior en la camada de otoño. Sin embargo, esto último no llega a afectar el número de EV, que sigue siendo favorable para la camada de primavera. Se concluye que existe influencia de la época de nacimiento sobre la calidad del semen producida por caprinos Criollos de Tucumán, resultando superior la de aquellos nacidos en primavera. Sin embargo, las diferencias encontradas no llegan a invalidar el semen de los machos de otoño, ya que los mismos superan los estándares de calidad mínimos aceptables definidos para la especie.



P-113

COMPORTAMIENTO DE *Eisenia andrei* EN SUSTRATOS PROVENIENTES DE CAMÉLIDOS

Giunta, SA; Jauregui, HS; Cruz, LB; Ponce, RI
Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Jujuy – Gorriti 237 – Jujuy. sagiunta21@hotmail.com

El lombricompostaje es una tecnología que utiliza una especie de lombriz, *Eisenia andrei*, obteniendo a partir de residuos orgánicos un sustrato rico en nutrientes, carne y harina de lombriz. Esto produce un impacto benéfico en lo agrícola, social y económico. El objetivo de este trabajo fue caracterizar compostas utilizando como sustratos estiércol de camélidos (llamas) y suelo preparado en relación 3:1 y observar el efecto en el comportamiento reproductivo de las lombrices. El estiércol de llama proviene de una granja situada en la localidad de Humahuaca, Provincia de Jujuy. La composta se estabilizó en 30 días. El material utilizado se saturó con agua de la llave (pH = 7.4) y se inoculó con 100 lombrices adultas en cada repetición por tratamiento. El diseño experimental se realizó en bloques al azar con tres repeticiones. El tiempo de conversión del estiércol de camélidos en lombricompostado fue de 71 días con un pH de 7.2. El análisis microbiológico realizado dio como resultado 8.31×10^7 bacterias/g. A los 90 días se realizó el conteo de diferentes estadios de lombrices. La tasa de crecimiento de lombrices adultas fue del 190,4 %, de los individuos juveniles de 90 % y lombrices cría de un 80, 45%. Se estimó el número de crías por cápsulas de 7 a 10 y el peso promedio de cada cápsula en 0,03g. El peso promedio de lombrices no cliteladas (juveniles) fue de 0,27g. y el de las lombrices adultas de 0,56g. El análisis de varianza mostró alta significancia para el sustrato utilizado como para los estadios de la lombriz, siendo apto en la producción de individuos adultos, juveniles y cápsulas de *Eisenia andrei*.

P-114

DETERMINACIÓN DE METAMIDOFOS EN SOLUCIONES ACUOSAS A DIFERENTES pH A 25°C

D'Angelo, M; Tabarcache, F; Nieva, LB
Facultad de Ciencias Naturales. Consejo de Investigación. UNSa. Avda. Bolivia N°5150. 4400. Salta.
francisco-sebastian@hotmail.com

Los plaguicidas organofosforados tienen alta toxicidad por ello es prioritario balancear los beneficios respecto a los efectos negativos de modo que la producción de agroalimentos sea sustentable. Los más persistentes en el ambiente tienen mayor probabilidad de interactuar con los elementos de los ecosistemas. Las consecuencias pueden ser considerables, dependiendo de la toxicidad del plaguicida y su biodisponibilidad. Si su vida media y persistencia es mayor a la frecuencia con que se aplica, tienden a acumularse en los suelos o en la biota. Con el tiempo sufren una degradación debido a reacciones químicas y microbiológicas en suelo o agua. En particular el metamidofos Sherman (Chemiplant) es un insecticida acaricida que actúa por contacto, de acción sistémica e inhibidor de la colinesterasa. Se utiliza en las plantaciones de tabaco para la eliminación del pulgón rojo, en la zona de influencia de la Cuenca La Caldera. El objetivo del trabajo fue determinar en laboratorio el tiempo de vida media del metamidofos en soluciones a diferentes pH para brindar información útil a estudios ambientales. Se realizaron tres soluciones: el pH ácido (5) se controló con una solución de Cloruro de amonio (NH_4Cl), la solución neutra (7) con Cloruro de Sodio (NaCl) y la solución básica (9) con Hipoclorito de Sodio (NaClO). A todas las soluciones se les agregó Metamidofos 60%, el cual fue detectado con una prueba de determinación cualitativa para fosfatos. Diariamente se tomó un volumen (1ml) de cada solución para realizar la determinación de fosfato, hasta que esta diera negativa. La solución testigo utilizada no presentaba ningún tipo de agregado. El metamidofos presentó mayor duración en las soluciones neutras alcanzando un tiempo de vida media de 16 días, en las soluciones ácidas alcanzó un tiempo de vida media de 11,5 días y en soluciones básicas un tiempo de vida media de 8 días. Se fundamenta en que los fosfatos en soluciones básicas se hidrolizan con facilidad formando sales y liberando grupos oxidrilos al medio. A pH neutro mantiene su actividad por más tiempo dado que la hidrólisis de la molécula no se ve favorecida por este valor del potencial hidrogeno. Estas condiciones pueden llegar a ser similares en la naturaleza.



P-115

EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD DE LA ORUGA DE LA HOJA DEL ALGODÓN (*Alabama argillacea* HÜBNER) A CIPERMETRINA, PIRETROIDES

Núñez, WH²; Beltrán, RE¹

¹Facultad de Agronomía y Agroindustrias-Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano (S) 1912, Santiago del Estero (4200) Argentina. ²Ingeniero Agronomo. rbeltran@unse.edu.ar

La oruga de la hoja *Alabama argillacea* HÜBNER es un insecto plaga que afecta al rendimiento del cultivo del algodón cuando no es tratada a tiempo y es dependiente del control químico. El objetivo de este trabajo fue determinar cambios de la susceptibilidad de la población de oruga de la hoja a piretroides a campo y en laboratorio. Los ensayos se realizaron en el laboratorio de protección vegetal y en el campo experimental de la FAyA sede Zanjón. El ensayo a campo con un diseño Bloques al azar con 6 tratamientos y 4 repeticiones, con parcelas de 40 m² con una variedad Guazuncho INTA III. Se realizó la aplicación cuando se alcanzó el umbral de daño económico. Un diseño estadístico CA para el bioensayo utilizando 40 insectos por tratamientos con larvas del segundo y tercer estadio (L2 y L3). Los tratamientos fueron las siguientes dosis discriminantes de cipermetrina a partir de la dosis recomendada por el fabricante: T40, T80, T120, T200, T250 y el testigo (T0) tratado con agua destilada. El material vegetal usado en el bioensayo procedió de parcelas sin tratamiento químico. Las evaluaciones se realizaron a las 2 y 24 hs. Se analizó estadísticamente con el Infostat para el ensayo de campo con prueba de Tukey ($p \leq 0,05$). Los datos del bioensayo se analizaron con el software Polo PC para determinar DL50, DL90 con los límites de confianza del 90%. La población al momento de la aplicación fue homogénea y los estadios larvales de LI a LIII representaron el 80%. No se observaron diferencias significativas entre las dosis T0 y T40. Los tratamientos restantes T80, T120, T200 y T250 presentaron diferencia significativa entre ellos y las eficacias logradas por estas dosis no superaron el 80%. Con análisis Probit a 24hs se llegó a la siguiente ecuación, DL50, DL90 y sus respectivos intervalos de confianza; $y = 4,3893512 + 3,0103919 \cdot \log X$; DL50=73,07 (37,18; 106,23) y DL90=194,75 (128,72; 705,20). De los resultados obtenidos se manifiesta una pérdida importante en la susceptibilidad de la oruga de la hoja a insecticidas piretroides, que llevaría a quintuplicar la dosis recomendada para lograr un control adecuado.

P-116

MATERIAL DE RELLENO ÓSEO. HUESO AUTÓLOGO COMO PREVENCIÓN DE LA SENSIBILIDAD DENTARIA POST-QUIRÚRGICA

Cajal, JC; Negrillo, AG; Budeguer, AN; Chaya, ME; Chelala, MS

Cát. de Cirugía Dento-Máxilo-Facial I Curso. FOUNT. Av. B. Aroaz 800. CP4000. SM Tucumán. juceca1@yahoo.com.ar

El objetivo del presente trabajo es lograr una mayor regeneración ósea en la cara distal del 2° molar inferior después del acto quirúrgico del tercer molar inferior retenido disminuyendo la sensibilidad del segundo molar. Esto se logra mediante la colocación de injerto óseo autólogo en el defecto dejado por la extracción del molar, permitiendo aumentar el nivel óseo alveolar, evitar la retracción gingival, la formación de bolsa periodontal y desnudamiento radicular del segundo molar.

Se seleccionó pacientes que concurren a la cátedra, excluyendo pacientes fumadores, embarazadas y con enfermedad periodontal comprobada. A cada uno de ellos previo consentimiento informado se realizó estudio clínico, radiográfico y se confeccionó una placa semirrígida con vacuum para proteger el injerto óseo del trauma masticatorio, evitando la reabsorción del mismo. Durante la cirugía se recuperó el hueso del propio paciente. Se efectuó limpieza de la zona e inmediatamente se colocó el hueso autólogo recuperado con trampa ósea. Se concluye con sutura y colocación de placa que debe ser usada por 30 días. Los controles radiográficos son inmediatos, a los 30, 60 y 90 días observando nivel óseo y presencia o no de bolsa periodontal y sensibilidad dentaria.

De 10 pacientes intervenidos 4(40%) representan grupo control sin relleno, sin placa; 6 (60%) representan grupo experimental. De estos 6 pacientes, 4(66,6%) usaron placa semirrígida y 2(33,3%) no usaron placa. De los 4 pacientes que usaron placa el 100% no presentó retracción ni sensibilidad y de los 2 que no usaron placa el 50% presentó retracción gingival y sensibilidad, el otro 50% no presentó sintomatología. Del grupo control 3(75%) presentó retracción gingival y sensibilidad, 1(25%) no manifestó sintomatología.

De los casos intervenidos podemos concluir que el uso de hueso autólogo mas la placa de protección, demostró ser efectivo para lograr una mejor inserción gingival, disminuyendo la sensibilidad post-quirúrgica de los segundos molares inferiores.



P-117

COMPARACIÓN *IN VIVO* DE PROPIEDADES MECÁNICAS DE ARCOS ORTODONTICOS DE NÍQUEL-TITANIO

Pérez de Nucci, MV¹; García Zeman, PM¹; Pacios, G²; Palazo, A³; Zeman, L¹

¹Facultad de Odontología. UNT. Avenida Benjamín Araoz 800 ²Laboratorio de Biomateriales Avenida Benjamín Araoz 800 ³Carrera de especialización Ortodoncia Facultad Maimónides. Buenos Aires.

Introducción: desde la década de los 70 los arcos de Níquel – Titanio (NiTi) se han convertido en una parte importante de la ortodoncia y a pesar que hay muchas pruebas mecánicas *in vitro*, hay muy pocas *in vivo*. Los arcos de Níquel-Titanio tienen una gran recuperación elástica que es una de las propiedades usadas para los tratamientos de ortodoncia.

Objetivos: comparar la resistencia a la tracción y flexión de arcos redondos de Níquel Titanio de 0,12 y 0,16 pulgadas usados en pacientes durante la primera etapa del tratamiento de ortodoncia (2 meses). Dicho estudio se realizó en un contexto de una investigación más amplia que involucra otros arcos súper elásticos.

Material y Método: Se trabajó con arcos de NiTi, que se dividieron en dos grupos: **grupo 1:** 0,12" usadas durante 2 meses; **grupo 2:** 0,16" usadas durante 2 meses. La resistencia a la flexión se midió con un sistema de ensayo de materiales (Instron 3369). Se usó el test de tres puntos y los arcos fueron fijados en los extremos por bracket adaptados para el test. Se determinó máxima carga y módulo elástico. Con la misma máquina se realizó un ensayo de tracción con una distancia separación entre las mordazas de 40mm, y se determinó módulo elástico, fluencia y UTS. Los resultados fueron analizados estadísticamente mediante prueba de test T con un $p < 0,05$.

Resultados: Los arcos preformados de 0,12" y 0,16" con respecto a los ensayos de flexión mostraron diferencias significativas tanto en máxima carga como en módulo elástico al ser comparados. Los análisis de tracción mostraron diferencia significativa en módulo elástico, fluencia y UTS.

Conclusión: Los alambres de NiTi posiblemente por su característica de super elásticos no modifican de manera significativa sus propiedades de flexión y tracción después de 2 meses de uso.

P-118

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL EFECTO PRODUCIDO POR SOLUCIONES DE IRRIGACIÓN SOBRE DENTINA BOVINA

Salas, MM; Aragon, H; López, ME

Cátedra Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. Av. Benjamín Araoz 800. S. M. de Tucumán, Argentina. mmsalaslopez@gmail.com

Introducción: Los dientes bovinos son un recurso útil en estudio debido a la escasez y tamaño limitado que presentan los de origen humano. **Objetivo:** Comparar el efecto producido por cuatro soluciones de irrigación sobre diferentes aspectos de la estructura dentinaria bovina. **Metodología:** Para este estudio *in vitro* se emplearon 16 raíces de dientes uniradiculares bovinos jóvenes (2 a 4 años) recién sacrificados. Los dientes fueron desprovistos de la corona y seccionados longitudinalmente en dirección vestíbulo-lingual. Se extrajo la pulpa dental con pinza de algodón. Las medias raíces fueron lavadas con H₂O destilada, secadas con papel de filtro y sumergidas 30 minutos en 5 ml de NaClO 1%, EDTA 17%, Ca(OH)₂ 1%, Clorhexidina 0.2% y en H₂O destilada (control). Se lavaron nuevamente con H₂O destilada, se secaron y fijaron en glutaraldehído y se procesaron para MEB. Se trabajó por cuadruplicado. Se observó la superficie dentinaria media (1500x - 4000x) y se analizó morfología y número de túbulos por área en μm^2 (T/A), densidad relativa (DR), diámetro mayor de la luz tubular (DT), espacio intertubular (EIT) con el programa Image Tool. Se realizaron 20 mediciones por parámetro y por diente. Para el estudio estadístico se aplicó Test T para muestras independientes previo análisis de normalidad de las variables (Test de Kolgomorov–Smirnov), aceptando un error α del 1% (programa SPSS 11.0 para Windows). **Resultados:** T/A se incrementó luego del tratamiento con NaClO 1% ($p < 0.001$). DT disminuyó significativamente con NaClO 1% ($p < 0.001$); EIT aumentó con NaClO ($p < 0.005$) y con EDTA 17% disminuyó significativamente ($p < 0.001$); DR aumentó con NaClO ($p < 0.01$) y especialmente con Ca(OH)₂ ($p < 0.001$) y con EDTA disminuyó ($p < 0.01$); clorhexidina 0.2% no produjo cambios significativos respecto del control ($p > 0.005$). **Conclusiones:** NaClO afectó la estructura dentinaria en diámetro tubular, espacio intertubular y densidad tubular; Ca(OH)₂ produciría mineralización con incorporación de calcio en dentina; EDTA afectaría a la dentina especialmente extrayendo el mineral del tejido; clorhexidina no produciría cambios significativos respecto del control en el tejido.



P-119

ANÁLISIS HISTOPATOLÓGICO DE UNA SERIE DE 66 CASOS DE QUISTES DE LOS MAXILARES. ACTUALIZACIÓN SEGUN LA CLASIFICACIÓN DE LA OMS (2005)

Carino, S; Aybar Odstrcil, A; Hassan, E; Dip Mora, A; Blunda, S; Zamudio, H; García Rusco, A
Laboratorio de Anatomía Patológica. FOUNT. Av. Benjamín Araóz 800. Block 3. San Miguel de Tucumán.
CP 4000. silvia.carino@gmail.com

Los quistes odontogénicos (QO) y no odontogénicos (QNO) de los maxilares representan patologías de importancia por su frecuencia y por ser algunos de ellos lesiones benignas con conducta biológica agresiva. El objetivo del presente estudio fue conocer la frecuencia de los QO y QNO, establecer Criterios Básicos Diagnósticos (CBDx) y actualizarlos en base a la clasificación de la OMS (2005). Se revisaron un total de 267 casos de biopsias bucomaxilares de procedencia privada entre los años 2007-2011. Se analizaron los siguientes parámetros clínicos: edad, sexo, localización y aspecto radiográfico y se establecieron con finalidad diagnóstica parámetros histopatológicos para cada variedad. En los quistes inflamatorios (QI) se analizó: Revestimiento epitelial (RE) calcificaciones intraepiteliales, células gigantes, cristales de colesterol, células xantomatosas, calcificaciones intramurales e infiltrado inflamatorio (II). En los quistes dentígeros y quistes foliculares, (QD y QF) se analizó RE, II y restos epiteliales odontogénicos. En los quistes del conducto nasopalatino (QCNP) se analizó el RE, presencia de vasos y nervios intramurales. En la variedad quiste de erupción (QE) se evaluó RE e II. Dentro de los quistes primordiales (QP) se evaluó el RE, paraqueratinización u ortoqueratinización, asociación a piezas dentarias, quistes satélites e II. El rango de edad osciló entre los 7 y 78 años de edad. El 51,5 % de los casos correspondió al sexo femenino y el 48,4 % al sexo masculino. El aspecto radiográfico fue unilocular en QI, QCNP y QD y uni y multilocular en QP. El 66,6% (n=44) correspondió a QI, el 15,1% correspondieron a QD y QF, el 13,6 % a QP, el 1,5 % a un QE y el 3,03% a QCNP. Los CBDx histopatológicos fue en los QI la pared quística (PQ). En los QD el CBDx fue la PQ, en los QP, el RE y en los QNO la PQ. El CBDx en los casos de QP asociado a su conducta biológica, permite caracterizarlos como QP ortoqueratinizados o QP paraqueratinizados (neoplasia verdadera), designada Tumor Odontogénico Queratoquistico en la clasificación de la OMS 2005.

P-120

VARIACIÓN DEL PERFIL PROTEICO SALIVAL POR ACCION DE DOS ENJUAGATORIOS BUCALES

Vargas, CF; López, ME
Cátedra de Química Biológica. Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Tucumán.
carmenf_vargas@hotmail.com

Introducción: La película adquirida, es una delgada membrana biológica que se deposita en la superficie de los elementos dentarios como resultado de la adsorción de proteínas salivales contenidas en la saliva y en el líquido crevicular. En trabajos previos, propusimos que la acción de fluoruro de sodio y clorhexidina es beneficiosa por cuanto son buenos antisépticos bucales y poseen una influencia mínima sobre proteínas de la saliva total no estimulada. **Objetivo:** Analizar el efecto *in vivo* de fluoruro de sodio y digluconato de clorhexidina como enjuagatorios sobre proteínas salivales. **Materiales y Métodos:** Se trabajó con 6 individuos sanos. La saliva total fue obtenida por salivación. Los principios activos de los enjuagatorios son: fluoruro de sodio 0,05% y digluconato de clorhexidina 0,12%. Como control se usó agua destilada. *In vivo* se recogieron muestras antes, y después del enjuagatorio a: 1, 5, 10, 15, 30, 45 y 60 minutos. Se centrifugó y se cuantificaron proteínas totales por el método de Lowry, IgA secretoria por inmunodifusión radial (Diffu Plate) y albúmina por método turbidimétrico (BioSystems). Los datos se analizaron por ANOVA.

Resultados: Para IgA secretoria ambos enjuagatorios mostraron una disminución significativa respecto del tiempo 0, a 1, 5 y 10 minutos, siendo el comportamiento de todos ellos similar al de agua destilada.

Para albúmina, no se observaron variaciones significativas para ambos enjuagatorios respecto del tiempo y de agua destilada. **Conclusión:** Ambos enjuagatorios serían apropiados debido no sólo a su mayor eficacia en reducir el índice de placa y el índice gingival, sino también por el mantenimiento de estas proteínas saliva integrantes de la película adquirida.

Palabras clave: saliva, enjuagatorios bucales, IgA secretoria, albúmina
Trabajo parcialmente subsidiado por CIUNT



P-121

EFFECTO DE UNA LECHE FERMENTADA PROBIOTICA SOBRE EL CRECIMIENTO DE UN TUMOR DE MAMA EN RATON. ESTUDIO HISTOLOGICO DEL TUMOR Y SU METASTASIS

Aragon, F¹; Carino, S³; Perdigon, G²; de Moreno de LeBlanc, A¹

¹CERELA-CONICET. San M. de Tuc. Chacabuco 145.CP:4000. ²Cat Inmunologia. Fac. Bqca, Qca. y Fcia, UNT. ³Lab. Anat. Patol. FOUNT. nabil82@cerela.org.ar

Numerosos efectos beneficiosos fueron atribuidos a productos fermentados conteniendo microorganismos probióticos. Entre ellos se encuentra el efecto antitumoral, especialmente frente a modelos de cáncer colorrectal. El objetivo de este trabajo fue estudiar si la administración oral de una leche fermentada probiótica (LF) podría ejercer algún efecto beneficioso frente a un tumor de mama estrógeno dependiente, estudiando tanto el desarrollo del tumor primario como la presencia de metástasis. Para desarrollar el objetivo se utilizaron ratones BAL/c hembras las que fueron inoculadas subcutáneamente en la glándula mamaria con células 4T1. La LF fue preparada en el laboratorio utilizando *Lactobacillus casei* CRL431 como única bacteria láctica, la que alcanzó una concentración final de 1×10^{10} UFC/ml. Los ratones fueron divididos en dos grupos: el control que recibió leche (L) y el grupo que recibió LF. Los animales recibieron la alimentación correspondiente a su grupo 10 días previos a la inyección de las células tumorales y continuaron con la respectiva alimentación durante todo el ensayo. Se evaluó el volumen del tumor y se extrajeron muestras de glándulas mamarias, tumores e hígado para realizar estudios histológicos coloreando los cortes de tejido con hematoxilina-eosina. Los resultados mostraron que el tumor desarrolló en un 83 % del grupo L. En cambio un 67 % de los ratones del grupo LF no desarrolló tumor y en los que se vio desarrollo del tumor, el volumen fue significativamente menor que en el grupo L. El análisis histopatológico mostró ausencia de metástasis (M) en el parénquima hepático en ambos grupos. El parénquima pulmonar de ratones controles mostró M multinodulares. El tumor metastásico mostró pleomorfismo marcado e índice mitótico de 5×10 campos $\times 400$. Los resultados obtenidos nos permiten concluir que la administración de esta leche fermentada probiótica a los ratones inhibió o retardó el crecimiento del tumor, impidiendo en este último caso la presencia de metástasis. Como proyección de este trabajo se estudiarán algunos posibles mecanismos que puedan estar involucrados en este efecto antitumoral.

P-122

VALOR PRONÓSTICO DE BIOMARCADORES EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA

Díaz, E; Soria de González, A

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Avda. Avellaneda 750. Tucumán. Argentina.
draanaliasoria@arnet.com.ar

La activación del plasminógeno (Pgo) a plasmina (Pna) es mediada por los activadores de Pg tipo uroquinasa(u-PA) y tipo tisular(t-PA). La actividad de ambos es regulada por el inhibidor del activador del plasminógeno(PAI-1). Los activadores del Pgo y la Pna están implicados en la degradación proteolítica de la matriz extracelular, que favorece los procesos de invasión y metástasis. El objetivo de este trabajo fue establecer la utilidad del PAI-1 y t-PA como marcadores pronóstico en pacientes con Cáncer de Mama (CM) con y sin respuesta a la terapia y su relación con el Ca15.3 y los niveles de Prolactina(Pro). Se estudiaron 70 pacientes que fueron separadas en tres grupos: GA) 25 pacientes sin patologías o con patologías benignas de la mama; GB) 19 pacientes con CM que respondieron positivamente a la terapia; GC) 26 pacientes con CM con enfermedad progresiva después de la terapia. Se determinó la expresión del t-PA y PAI-1 utilizando técnicas por Elisa. Las determinaciones de Ca 15.3 y Pro fueron efectuadas utilizando el autoanalizador (Abbott IMx). Los resultados obtenidos ($X \pm DS$) para el t-PA fueron de $0,58 \pm 0,24$ ng/mL, $0,44 \pm 0,22$ ng/mL y $0,50 \pm 0,21$ ng/mL para los GA, GB y GC respectivamente. Los niveles de PAI-1 fueron de $2,52 \pm 1,10$ ng/mL, $2,27 \pm 1,29$ ng/mL y fue de $3,49 \pm 0,54$ ng/mL para los GA, GB y GC respectivamente. Los valores séricos de Ca 15.3 fueron de $9,44 \pm 9,11$ U/mL, $8,85 \pm 4,29$ U/mL y $34,89 \pm 35,30$ U/mL para los GA, GB y GC respectivamente. Para la Pro sérica fueron de $10,98 \pm 9,08$ ng/mL, $7,73 \pm 2,01$ n/mL y $17,53 \pm 16,21$ ng/mL para los GA, GB y GC respectivamente. Se observó una diferencia estadísticamente significativa para PAI-1 en el GC cuando se lo compara con el GA $P < 0,009$. La evaluación de la expresión del Ca15.3 fue estadísticamente significativa entre el GC respecto al GA $P < 0,02$, Los niveles de expresión del t-PA y de la Pro no mostraron diferencias significativas. Los resultados del presente estudio sugieren que los niveles elevados de PAI-1 en pacientes con CM con respuesta negativa a la terapia estarían asociados a un comportamiento más agresivo del tumor y peor pronóstico, en relación con los valores de Ca15.3.



P-123

ADECUACIÓN DE MUESTRAS BIOLÓGICAS PARA LA DETERMINACIÓN DE ESTEROIDES POR INMUNO ENSAYO ELECTRO QUIMIO LUMINISCENTE (ECLIA)

Páez, JB¹; Arias, AJ²; Terán, ZP¹; Zelarayan, LI²

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. ²Instituto de Biología. INSIBIO-UNT. Chacabuco 461. Tucumán. jbpaez@arnet.com.ar

En el laboratorio bioquímico de rutina, los esteroides séricos pueden ser determinados por ECLIA, método que posee un rango de reporte validado. Sin embargo, la medición cuantitativa de esteroides en otras matrices, como las soluciones salinas, requiere de dos procedimientos previos: extracción-concentración y adecuación de matriz. La primera se hace para lograr concentraciones de esteroides que estén dentro del rango de reporte del ensayo ECLIA y la segunda para minimizar los errores sistemáticos por matriz inadecuada. El objetivo de este trabajo fue adecuar un procedimiento de extracción de esteroides de muestras biológicas para alcanzar el rango de reporte correspondiente a matrices séricas, mediante ECLIA. Para analizar la influencia de la matriz, un volumen de patrón alto se diluyó 1/10 en Ringer; otra porción con diluyente universal (1/10). Se cuantificó el esteroide. Las muestras consistían en solución salina (Ringer) que contenía los esteroides provenientes de la incubación de folículos ováricos de *Rhinella arenarum*. En la extracción-concentración se utilizó una mezcla 2:1 de la muestra y diclorometano. Se homogeneizó, se separó la fase acuosa y se evaporó el solvente. El residuo se reconstituyó con diluyente proteico. El mismo procedimiento se aplicó a dos patrones: Nivel bajo y alto, para determinar la eficiencia del método. Las mediciones se hicieron por quintuplicado en un Autoanalizador Cobas e-411.

Los resultados indican la necesidad del agregado de la matriz proteica debido a que la recuperación fue del 70% cuando se trabaja con soluciones salinas frente a un 97% cuando se trabaja con diluyente proteico o suero. La recuperación en un 98% del patrón agregado indica la exactitud del procedimiento. Los Coeficientes de Variación (CV) para los quintuplicados no superaron el 8%.

La exactitud expresada en % de recuperación y la precisión en CV, son compatibles con los de validación del Sistema Cobas e-411 para suero humano. Las muestras salinas obtenidas de folículos de *Rhinella arenarum* poseen la concentración adecuada de esteroides que permiten su cuantificación mediante ECLIA, por lo tanto, se concluye que la adecuación de las muestras propuestas es válida.

P-124

EVALUACIÓN DE LA UTILIDAD DE ECOGRAFÍA VÉSICO-PROSTÁTICA Y ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO (APE) EN LA DETECCIÓN DE CÁNCER DE PRÓSTATA (CP)

Tefaha, LM²; Guber, RS¹; Arias, NN¹; Toledo, R²; Martínez, MM²; Soria de González, A¹

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán. ²Facultad de Medicina. Lamadrid 875. UNT. 4000. Tucumán. Argentina. draanaliasoria@arnet.com.ar

El CP en estadios tempranos no causa síntomas por lo que no es motivo de consulta. La Ecografía vesico-prostática y el APE contribuyen con el diagnóstico, aunque la capacidad para diferenciar lesiones benignas de malignas entre 4,1 y 10 ng/mL es limitada. El objetivo fue analizar los hallazgos ecográficos anormales y niveles de APE séricos en varones mayores de 50 años en una población de la provincia de Tucumán. Se realizó un estudio cuantitativo descriptivo de corte transversal, que incluyó 169 varones con un rango de edad de 50 a 84 años. Se les realizó: historia clínica indagando sobre síntomas urinarios (SU); ecografía vesico-prostática y determinación de APE. Se tomaron como tamaño ecográfico prostático y APE normal los siguientes valores: hasta 60 años 35 x 35 x 35 mm, APE hasta 4 ng/ml, hasta 70 años 40 x 40 x 40 mm; APE hasta 4.5 ng/ml y mayores a 70 años 45 x 45 x 45 mm; APE hasta 6.5 ng/ml. El 48% de los varones tenían hallazgos ecográficos patológicos. El 39,5% de estos, tenían niveles elevados de APE. El 43,8% de ellos presentaron niveles de APE menores a 10 ng/mL de los cuales el 71,4% tenían SU. El 56,2% presentaron niveles de APE mayores a 10 ng/mL de los cuales el 55,5% presentaron SU. Cinco pacientes fueron diagnosticados anatomopatológicamente con CP en estadios tempranos, los cuales todos tenían ecografía anormal, APE mayor a 10 ng/mL y 3 presentaron SU. De los 79 varones con ecografías normales el 7,6% tenían APE elevado menor a 10 ng/mL, de los cuales un paciente presentó SU. La Sensibilidad (S) de la ecografía para detectar CP fue del 100%, con una especificidad (E) del 52%. El Valor Predictivo Positivo (VPP) fue del 6,4%, y el Valor Predictivo Negativo (VPN) fue del 100%. Cuando se considera en el análisis el aumento del APE y ecografía anormal la S fue del 46%, la E del 75%, el VPP fue del 16% y el VPN del 93%.

En este estudio, la ecografía vesico-prostática tiene un valor limitado para identificar CP. Los SU no contribuyen al diagnóstico de CP. Los niveles de APE pueden contribuir a mejorar la utilidad de la ecografía para el diagnóstico de CP.



P-125

ESTUDIO DE LA EXPRESIÓN DE LAS METALOPROTEINASAS MMP-2 Y MMP-9 EN VARONES CON Y SIN PATOLOGÍAS PROSTÁTICAS, EXPUESTOS Y NO EXPUESTOS A NIVELES ELEVADOS DE AS EN EL AGUA DE CONSUMO

Olivera, MV¹; Guber, RS¹; Tefaha, LM²; Arias, NN¹; Sandoval, NG¹; Toledo, R²; Martínez, MM²; Mónaco, ML²; Soria de González, A¹

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán. ²Facultad de Medicina. Lamadrid 875. UNT. 4000. Tucumán. Argentina. draanaliasoria@arnet.com.ar

Introducción: En el desarrollo de los procesos de invasión y metástasis han sido involucradas la expresión de metaloproteinasas (MMPs). Particularmente la MMP-2 (gelatinasa A) y la MMP-9 (gelatinasa B) han sido asociadas con el potencial invasivo de las células tumorales. **Objetivos:** Analizar y comparar la expresión de las Metaloproteinasas 2 y 9 con los niveles séricos del Antígeno Prostático Específico (APE) expuestos y no expuestos a concentraciones elevadas de As en el agua de consumo. **Metodología:** Se estudiaron 42 hombres mayores de 50 años, asintomáticos. La determinación de As fue realizada con el método cuantitativo modificado de Gutzei, el estudio zimográfico de las MMPs con el Mini-Protean II y para el estudio estadístico se utilizó el programa SPSS 17.1 El APE se evaluó mediante técnica automatizada. **Resultados:** la población se dividió en Grupo Expuesto (GEx) y Grupo No Expuesto (GNoEx). El GNoEx fue dividido en GA, GB y GC según si los niveles del APE fueron <4, entre 4,1 y 10 o >10,1 ng/mL respectivamente. El GEx fue dividido en GA y GB siguiendo el mismo criterio. La expresión de la MMP-9 y proMMP-2 del GAEx fue mayor que el GANoEx. No se encontró diferencias en la MMP-2 entre el GEx y GNoEx. Cuando se comparó la proMMP-9 y pro MMP-2 del GNoEx no se encontró diferencias entre los GA y GB, por lo que se juntaron. Se comparó con el GC, encontrándose mayor expresión en este grupo. La MMP-9 estuvo significativamente aumentada en el GB y GC respecto al GA. La expresión de MMP-2 fue similar en los tres grupos. **Discusión:** Los niveles de proMMP-2 y MMP-9 son capaces de diferenciar la exposición al As en pacientes sin patología. En el GB no se encontró diferencias lo que podría explicarse a la mayor expresión de estas MMPs en el GNoEx. Los resultados muestran que la expresión de las MMPs en varones expuestos a niveles elevados de As en el agua de bebida y en varones no expuestos con concentraciones elevadas de APE podría estar asociada a la transformación maligna.

P-126

ACTIVACION ENDOTELIAL EN PACIENTES ADULTOS CON SINDROME METABOLICO

Abregú, AV; Velarde, MS; Díaz, EI; Prado, MM; Carrizo, TR; Fonio, MC; Pérez Aguilar, R
Cátedra Práctica Profesional, Instituto Bioquímica Aplicada, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia (UNT). Balcarce 747. vabregu@fbqf.unt.edu.ar

El Síndrome metabólico (SM) comprende un conjunto de desordenes asociados a insulinoresistencia y a un alto riesgo de enfermedad cardiovascular. La disfunción endotelial es la etapa inicial de la aterosclerosis y está regulada por moléculas localizadas en la superficie de leucocitos y células endoteliales. Entre ellas, la E-Selectina (E-S) y el Factor von Willebrand (FvW) son considerados marcadores precoces de activación y daño endotelial.

El objetivo de este trabajo fue determinar los niveles plasmáticos de E-S soluble (sE-S) y FvW en pacientes con SM y su asociación con variables antropométricas y bioquímicas. Se estudiaron 50 pacientes con SM (22 M/28 F), con una edad promedio de 42±11 años, que fueron comparados con 20 individuos sanos de sexo y edades semejantes. En ambos grupos se midió peso, talla, circunferencia de cintura (CC) y se calculó el índice de masa corporal (IMC). Se determinaron los siguientes parámetros bioquímicos: glucemia en ayunas (Mét. enzimático, Wiener Lab); Insulina plasmática (Met. ECLIA), perfil lipídico (Mét. enzimáticos, Wiener Lab), sE-S plasmática (Mét. ELISA, R&D Systems), FvW (mét. ELISA, VIDAS) y se calculó el índice HOMA. Los datos se analizaron con el programa SPSS 15.0 para Windows, expresándose como la media ± DS. El coeficiente de Pearson se utilizó para investigar las correlaciones entre las variables estudiadas, considerándose significativo un $p < 0,05$. Los pacientes con SM presentaron valores elevados de sE-S (42.8±6,7 vs. 36.5±8,8 ng/ml; $p = 0,04$) y FvW (114±17 vs. 89±12 U/dl, $p = 0,0001$) respecto al grupo control. También se encontraron en estos pacientes valores significativamente mayores de glucemia en ayunas, insulina plasmática, índice HOMA y colesterol total. La sE-S se correlacionó positivamente con el IMC ($r = 0,34$, $p = 0,02$), glucemia ($r = 0,42$; $p = 0,004$), insulina ($r = 0,52$; $p = 0,0001$), HOMA ($r = 0,55$; $p = 0,0001$) y negativamente con el HDL-C ($r = -0,44$; $p = 0,002$). Por su parte, el FvW se correlacionó con el IMC ($r = 0,60$; $p = 0,01$), CC ($r = 0,60$; $p = 0,003$) y el colesterol total ($r = 0,40$; $p = 0,04$). Los resultados obtenidos reflejan la presencia de activación endotelial asociada a obesidad, dislipemia e insulinoresistencia en los pacientes estudiados.



P-127

ENFERMEDAD DE CÉLULAS FALCIFORMES EN UNA POBLACIÓN DE TUCUMÁN

Lazarte, S; Haro, C; Jiménez, C; Issé, B

Instituto de Bioquímica Aplicada. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Balcarce 747. CP 4000.
San Miguel de Tucumán. slazarte@fbqf.unt.edu.ar

Introducción: La enfermedad de células falciformes (ECF) se caracteriza por la presencia de la hemoglobina S (Hb S) y la formación de hematíes con forma de hoz (drepanocitos) debido a su polimerización. El estado homocigoto causa anemia hemolítica moderada o grave, y el estado heterocigoto o rasgo falciforme no presenta síntomas clínicos. **Objetivo:** Estudiar la frecuencia y características de la ECF en pacientes que fueron derivados al Laboratorio de Hematología de la Cátedra de Bioquímica Clínica I para el diagnóstico de anemia. **Materiales y Métodos:** En el período comprendido entre agosto del año 2008 y noviembre de 2010 se estudiaron 178 individuos (116 mujeres y 62 varones). Los pacientes con ECF se dividieron en niños menores de 12 años y adultos de 12 o más años. El estudio hematológico comprendió la determinación de hemograma (Sysmex KX-21N), reticulocitos (azul brillante de cresilo), hierro (Fe), transferrina, porcentaje de saturación (método colorimétrico de Wiener lab) y electroforesis de hemoglobina (acetato de celulosa a pH alcalino). Los casos que presentaron banda con movilidad S se realizó la prueba de falciformación (metabisulfito de sodio al 2%). **Resultados:** El 57% (102) de los pacientes estudiados presentó anemia, detectándose ECF en un 7,8% (5 niños y 9 adultos). Las edades oscilaron entre 2 y 82 años. 3 niños evidenciaron un estado homocigoto y manifestaron anemia normocítica normocrómica (Hb= 88±17 g/L, volumen corpuscular medio (VCM)= 89,6±11fL, Hb corpuscular media (HCM)= 30,5±5,3 pg). Los resultados de los adultos fueron los siguientes: mujeres (6): Hb= 119±12 g/L, VCM= 81,3±8,5 fL, HCM= 26,9±5,3 pg; hombres (3): Hb= 141±11 g/L, VCM= 84,3±2,3 fL, HCM= 27,6±0,7pg y mostraron niveles de Fe dentro del rango normal. 5 adultos no tuvieron anemia, sin embargo, la observación del frotis sanguíneo evidenció poiquilocitosis con presencia de drepanocitos en todos los casos. **Conclusión:** El presente trabajo permitió la detección de 14 casos de ECF, de los cuales 11 pacientes presentaron rasgo falciforme. Si bien no se evidenció anemia en todos los pacientes, la detallada observación del frotis permitió detectar hematíes con forma de hoz, característicos de esta hemoglobinopatía.

P-128

ALTERACIONES HEMOSTÁTICAS INDUCIDAS POR DENUTRICIÓN: EFECTO DE LA ADMINISTRACIÓN NASAL DE UN LACTOBACILO PROBIÓTICO EN UN MODELO EXPERIMENTAL

Zelaya, H; Laiño, J; Haro, C; Agüero, G

Inst. de Bioq. Aplicada. Fac. de Bioquímica, Qca. y Farmacia. UNT. Balcarce 747. S. M. de Tucumán.
gaguero@fbqf.unt.edu.ar

La administración oral de *Lactobacillus casei* (Lc), probiótico de probada actividad inmunomoduladora, controló la diseminación de un patógeno y moduló parámetros hemostáticos. **Objetivo.** Evaluar, en ratones desnutridos, el efecto preventivo de diferentes dosis de Lc administrado por vía nasal sobre cambios hemostáticos inducidos durante un proceso séptico. Ratones desnutridos recibieron 7d de dieta balanceada (DB) o DB suplementada con diferentes dosis de Lc (10^7 , 10^8 ó 10^9 células/día/ratón) por vía nasal durante los últimos 2d de renutrición (DB+Lc 10^7 , DB+Lc 10^8 , DB+Lc 10^9). Finalizada la misma, DB, DB+Lc 10^7 , DB+Lc 10^8 , DB+Lc 10^9 , controles desnutridos (D) y controles bien nutridos (BN), fueron infectados por vía intranasal con *Streptococcus pneumoniae*. A diferentes horas posinfección (hpi) se evaluó: 1) patógeno en sangre y pulmón, 2) Proteínas totales (PT) en suero, 3) Tiempo de Protrombina (TP), Tiempo de Tromboplastina Parcial Activado (TTPA), Fibrinógeno (F) y Recuento de plaquetas en sangre. La desnutrición alteró los parámetros hemostáticos y PT. La renutrición suplementada con las diferentes dosis de Lc permitió mejorarlos, sin diferencias entre ellas ($p < 0,05$). Después del desafío infeccioso, se observó presencia del patógeno en sangre y pulmón en todos los grupos. Los ratones que recibieron Lc mostraron, a las 240 hpi, hemocultivos negativos y reducción en el recuento microbiano, sin embargo DB+Lc 10^9 presentó recuentos significativamente menores en pulmón (\log_{10} UFC/g pulmón $_{240hpi}$ BN=5,76±0,29; D=6,47±0,15; DB=6,40±0,48; DB+Lc 10^7 =4,07±0,16; DB+Lc 10^8 =4,43±0,18; DB+Lc 10^9 =3,27±0,18; $p < 0,05$). Durante la infección se observó descenso de TP, prolongación de TTPA e incremento de F, plaquetas y PT en todos los grupos, presentando las mayores alteraciones el grupo D. Aunque Lc ejerció algunos efectos benéficos, el grupo DB+Lc 10^9 mostró mejor comportamiento (PT $_{12hpi}$ BN=59,70±2,88 g/L; D=40,00±2,88; DB=53,80±2,16; DB+Lc 10^7 =46,20±1,70; DB+Lc 10^8 =43,00±1,67; DB+Lc 10^9 =62,10±2,69; $p < 0,05$). La dosis 10^9 células/día/ratón de Lc administrada por vía nasal fue la más efectiva para favorecer la depuración del patógeno y la recuperación de algunos parámetros hemostáticos.



P-129

DIAGNOSTICO DE AZOOSPERMIA Y ACTIVIDAD α -GLUCOSIDASA EN PLASMA SEMINAL DE PACIENTES QUE CONSULTAN POR ESTERILIDAD

Bonilla, F.; Basco, L.; Chahla, R

Instituto de Maternidad y Ginecología. "Nuestra Señora de las Mercedes". SIPROSA. Tucumán.
fedebonilla@yahoo.com

El factor masculino es responsable de un 40% de los diferentes trastornos reproductivos. La azoospermia es una de esas causas y se define como la ausencia de espermatozoides en el semen, la cual es confirmada luego de estudiar dos muestras del paciente en forma exhaustiva y por búsqueda de espermatozoides en el sedimento del semen centrifugado. La azoospermia puede ser clasificada en secretora y obstructiva. En el primer caso se encuentra comprometida la espermatogénesis, mientras que en el segundo caso, el epitelio genera células sexuales, pero las vías que las conducen se encuentran obstruidas. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la actividad de la enzima α glucosidasa (marcador específico epididimario) en los pacientes azoospermicos que concurren al Instituto de Maternidad y Ginecología "Ntra. Señora de las Mercedes" desde Enero de 2009 a Agosto de 2011. Todas las muestras de semen (n= 678) fueron procesadas por el mismo observador según OMS (2010). El 6% de los pacientes presentaron azoospermia de los cuales el 22% mostraron disminución significativa de la enzima estudiada. Esta disminución pudo deberse a una alteración intrínseca del epidídimo o a alguna obstrucción de las vías espermáticas o a ambas. Además un 5% de los pacientes antes diagnosticados como azoospermicos revelaron espermatozoides en el sedimento luego de centrifugar la muestra durante 30 minutos a 400 g reclasificándolos como criptoospermicos (concentración de espermatozoides < a 100.000/mL). El 90 % de los pacientes de este grupo presentó valores normales de actividad enzimática. El 45% de las muestras mostraron disminución del volumen (< 2.0 mL) lo que indicaría compromiso de alguna glándula u obstrucción. Un 60 % de las muestras presentaron alteración en el pH. La determinación de la actividad de esta enzima representa un buen marcador de la función epididimaria como así también brinda información sobre la permeabilidad de los conductos espermáticos, desde el epidídimo hasta la uretra, siendo un método no invasivo. Otros estudios adicionales como ser biopsia testicular, detección de FSH y testosterona, cultivo del semen, cariotipo, estudios de microdelecciones y diagnósticos por imágenes serían necesarios para conocer las causas de las azoospermias.

P-130

HIPOTIROIDISMO SUBCLÍNICO EN MENOPÁUSICAS

García, MI; Montanaro, SB; López, SB; Díaz, B; Juárez, NG; Abud, CE; Villagra, MV

Facultad de Bqca, Qca y Fcia. U.N.T. Balcarce747. Tucumán. isabelgarciaedoliva@gmail.com

El aumento en los últimos años de la expectativa de vida en la población, tiene como contrapartida una mayor prevalencia de enfermedades crónicas, incluyendo el envejecimiento asociado a alteraciones metabólicas. La incidencia de trastornos tiroideos es más frecuente en mujeres y aumenta con cada década de la vida, predominando el hipotiroidismo subclínico, que cursa con niveles elevados de TSH con hormonas tiroideas normales. El **objetivo** es conocer la prevalencia de hipotiroidismo subclínico en una población menopáusica y su relación con el índice de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura (CC). **Materiales y métodos.** Se aplicó criterios de: exclusión (con enfermedad tiroidea), y de inclusión (menopáusicas), se estudiaron 140 pacientes (41 - 82 años), que concurren por primera vez a nuestro servicio, derivados de Centros Hospitalarios de Tucumán (2010-2011). Se determinó talla (m), peso (Kg), CC en cm y se calculó el $IMC = \text{Peso}/\text{Talla}^2$. Se estratificó de acuerdo a: 1) TSH (mIU/L) Grupos: I) $\leq 4,05$, II) $> 4,05$; 2) según IMC y CC Grupos: I) IMC Normal (N) ≤ 25 y $CC \leq 88\text{cm}$, II) IMC (N) y $CC > 88\text{cm}$ III) IMC Sobrepeso (S) u Obesidad (O) > 25 y $CC \leq 88\text{cm}$ y IV) IMC (S) u (O) y $CC > 88\text{cm}$. Se determinó TSH por inmunoradiometría. Valores de Referencia 0,17 a 4,05 mIU/L. El estudio estadístico fue univariado y bivariado. Se aplicó test Chi-Cuadrado para proporciones a un 5% de significación. **Resultados. Univariado:** El 82% (115) con $TSH \leq 4,05$. El 71% tenían $IMC > 25$ y $CC > 88\text{cm}$. El 89% tenían a lo sumo 60 años. **Bivariado:** Se encontró un $p=0,008$ entre las proporciones de pacientes que presentaban distintos niveles de IMC, CC y edad para $TSH \leq 4,05$. **Conclusión.** En nuestro estudio se encontró que un 18 % de las mujeres menopáusicas tenían niveles elevados de TSH y hormonas tiroideas normales, esta proporción es menor a lo reportado en la literatura. Estas pacientes con hipotiroidismo subclínico no mostraron diferencias estadísticamente significativas con respecto al CC e IMC. Si se observó diferencias en las pacientes que presentaban $TSH \leq 4,05$, con distintos niveles de IMC, CC y edad. Por ello, proponemos realizar de rutina a las pacientes menopáusicas el nivel de TSH a modo de prevenir enfermedades metabólicas, afecciones cardiovasculares y depresión entre otras.



P-131

HISTOPATOLOGÍA DE HÍGADO Y RIÑÓN DE RATAS DESPUÉS DE LA ADMINISTRACIÓN ORAL DE DOSIS BAJAS DE CADMIO

Medina, ME; Juárez, M; Aybar Odstrcil, I; Ramos, I; Fernández, S
Instituto de Biol. de la Fac. de Bioq, Qca y Farm. UNT. Chacabuco 461. 4000. Tucumán.
mmedina@fbqf.unt.edu.ar

El cadmio (Cd^{2+}) es usado para fabricar productos tecnológicos de vida finita, que si no son reciclados de manera segura contribuyen al problema mundial de residuos tóxicos. Considerando la escasa información sobre el xenobiótico a dosis bajas, el objetivo fue evaluar los primeros signos de toxicidad del Cd^{2+} a nivel histológico en hígado y riñón de ratas tratadas con dosis bajas. Ratas macho cepa Wistar fueron tratadas con 10 mg $CdCl_2/kg$, administrados por vía oral durante 12 semanas. Las ratas fueron sacrificadas en la 4ta, 8va y 12va semana. Hígado y riñones fueron procesados con las técnicas histológicas de rutina y coloreados con Hematoxilina-Eosina, reactivo de Schiff-Ácido Periódico (PAS), tricrómica de Masson y Perls. Los resultados mostraron el parénquima hepático y renal con características histológicas preservadas en animales controles y tratados con Cd^{2+} durante 4 semanas. Con la técnica de Masson no se evidencia fibrosis. Los cambios histológicos se notaron a partir de la 8va semana, observándose en hígado dilatación de la vena central, congestión sinusoidal con hipertrofia leve de células de Kupffer. Esteatosis hepática micro y macrovacuolar perivenular. Con la técnica de Masson se evidenció *fibrosis leve perivena central*. El parénquima renal exhibió túbulos contorneados proximales (TCP) con discreto aplanamiento epitelial y moderada dilatación luminal conteniendo material PAS+. Otros TCP mostraron pérdida de límites celulares y citoplasma con degeneración fibrilar. En el glomérulo se observó discreta congestión. A la 12va semana de tratamiento el hígado presentó dilatación y congestión marcada de vena central y sinusoides y tumefacción hepatocitaria perivenular. Con la técnica de Perls no se observaron depósitos férricos. Respecto al riñón se notó TCP con degeneración hidrópica, otros con ausencia de límites celulares y citoplasma de aspecto granular o fibrilar eosinofílico indicativo de necrosis tubular aguda incipiente. Vasos de mediano calibre con fibrosis focal y marcada congestión glomerular y leve a nivel medular. Estos resultados demuestran que los primeros signos histopatológicos en hígado y riñón se observan a partir de la semana 8 de tratamiento con 10 mg/kg de Cd^{2+} comprometiendo la salud de los organismos.

P-132

HISTOLOGIA DEL EPIDIDIMO DE *Chinchilla lanigera* GRIS

Gramajo Bühler, MC¹; Pucci Alcaide, FJ²; Sánchez Toranzo, G¹
¹Instituto de Biología Dr. Francisco Barbieri - Departamento Biología del Desarrollo-INSIBIO. Chacabuco 461. ² I.M.A-Fundacion Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán. Argentina.
mgramajobuhler@conicet.gov.ar

Introducción: La *Chinchilla lanigera* es un roedor de interés pecuario y presenta baja tasa reproductiva en cautiverio. Los machos tienen $\pm 30\%$ de infertilidad idiopática que podría reflejar una disfunción en la maduración espermática. Por tal motivo el estudio de la función epididimal es de gran importancia para evaluar los factores que afectan la función espermática. Se conoce que el espermatozoide en su tránsito por el epidídimo sufre una serie de modificaciones morfoquímicas importantes. Actualmente se han reportado en varias especies de mamíferos la correlación entre el epitelio epididimal y los cambios que sufre la célula espermática y cómo influencia en ellos, el medio intraluminal. Esta correlación es específica para cada región del epidídimo. El **objetivo** es estudiar la histomorfología del epidídimo de *Chinchilla lanigera* gris. **Materiales y Métodos:** Se procesaron muestras de epidídimo de ejemplares en cautiverio sexualmente maduros, peso promedio 700 grs., ciclos de luz-oscuridad de 12 hs a temperatura de $22 \pm 1^\circ C$. Se fijaron en formol bufferado a $4^\circ C$ y se realizaron técnicas histológicas de rutinas. **Resultados:** El epidídimo puede dividirse en 6 regiones. El conducto seminífero está rodeado por tejido conectivo, muy vascularizado, y capas musculares lisas. El epitelio es pseudoestratificado en el que se identifican células principales (P), basales (B), claras, apicales y células halo. Las células P son columnares con estereocilias, y varían su altura a lo largo del conducto. Se observan uniones estrechas que forman una barrera hemato-epididimal. Las células B no tienen contacto con el medio intraluminal. En el epitelio se observan regiones heterogéneas con una actividad secretora intensa: secreción apocrina. **Conclusiones:** Los resultados muestran una histomorfología semejante a la descrita en otras especies de mamíferos. La existencia de una intensa actividad secretora demuestra el claro rol del epitelio en el proceso de maduración espermática, sugiriendo que alteraciones en la función epididimaria podrían ser la causa de infertilidad idiopática en esta especie.



P-133

HISTOLOGÍA DEL OVARIO. SU RELACIÓN CON LOS CUERPOS GRASOS Y EL MODO REPRODUCTIVO EN *Leptodactylus latinasus* (ANURA, LEPTODACTYLIDAE)

Pucci, A¹; Ponssa, L²; Pucci, F³; Alcaide, M³

¹Fac. Cs. Naturales, UNT; ²CONICET. ³Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán.
felisaalcaide@gmail.com

Introducción. Especies del género *Leptodactylus* están agrupadas en cinco grupos que representan la transición de vida acuática a terrestre. *L. latinasus* tiene parcial independencia del medio acuático. La puesta es colocada en cámaras incubatrices donde se desarrollan los primeros estadios larvales, que le permite resistir la desecación. Los ovarios están en íntima asociación con los cuerpos grasos. El **objetivo** de este trabajo, es estudiar la histología gonadal de esta especie, su relación con los cuerpos grasos, para determinar si existen caracteres histomorfológicos que se relacionen con el modo de puesta. **Material y Métodos.** Hembras grávidas de *L. latinasus* (n=29) se procesaron para estudios histológicos, se coloreó con Hematoxilina-Eosina (H-E), Tricrómico de Mallory y Hematoxilina de Verhoeff.

Resultados. Los ejemplares se agruparon de acuerdo a las variaciones observadas en ovarios vitelogénicos, por las destacadas alteraciones en los folículos. Se observaron: 1) escasos ovocitos vitelogénicos no atrésicos, 2) inicio de atresia periférica con desaparición de la envoltura vitelina con cuerpos apoptóticos pequeños, 3) atresia progresiva intraovocitaria con alteración significativas en la organización de los folículos, 4) total vacuolización lipídica, escasas plaquetas vitelinas y mayor cantidad de cuerpos apoptóticos, 5) no se observan células foliculares y destacada disminución del tamaño folicular, 6) no se diferencia parénquima de estroma. La intromisión de los cuerpos grasos dentro de los lóbulos del ovario conlleva una conspicua vascularización, invasión de fibroblastos, macrófagos y tejido adiposo.

Conclusiones. Ovocitos atrésicos en hembras grávidas podría estar indicando que las condiciones ambientales para la ovulación no serían las óptimas, ya que particularmente en esta especie el amplexo se realiza dentro de la cámara incubatriz construida por lo machos. La reproducción en *L. latinasus* comienza incluso antes del periodo lluvioso, ya que en la cámara incubatriz se darían las condiciones apropiadas para la reproducción y puesta de huevos, si estas condiciones no están dadas, consideramos que el proceso de apoptosis conduce a los cambios histológicos observados.

P-134

MODIFICACIONES ESTRUCTURALES EN OVARIO DE PECES VIVÍPAROS DEL GÉNERO JENYNSIA, DURANTE LOS ESTADOS VIRGINAL, GESTANTE Y POSTGESTANTE

Martínez, VH

Facultad de Ciencias Naturales. CIUNSa. IBIGEO. UNSa. Bolivia 5150. 4400 Salta. virginia@unsa.edu.ar

En los peces teleosteos la viviparidad presenta características especiales debido a que no desarrollan conductos homólogos a los conductos mullerianos y por lo tanto no poseen útero ni oviductos, siendo así el ovario el lugar donde ocurre la fecundación y la gestación. En la provincia de Salta se encuentran tres especies del género vivíparo *Jenynsia*: *J. alternimaculata*, *J. maculata* y *J. multidentata*. Se describen las características morfofuncionales del ovario y los cambios que se producen en los estados virginal, gestante y postgestante. Se colectaron ejemplares de las tres especies en la época reproductiva. Los ovarios se fijaron en formol al 10 %, se procesaron con técnicas histológicas de rutina y se colorearon con H-E, Tricrómica de Masson y Alcian Blue. El sistema reproductor femenino está constituido por un único ovario alargado y sacular. Las lamelas ováricas con los folículos ováricos se ubican en el tercio anterior del ovario, formando el resto del órgano el lumen. La ubicación de los folículos ováricos, permite diferenciar regiones funcionales; la región germinal anterior con lamelas ováricas que contienen a los folículos ováricos y la región posterior donde se hallan los pliegues ováricos que se proyectan hacia el lumen que será el sitio de gestación. La pared del ovario de *Jenynsia* está constituida por las capas serosa, muscular, estroma y epitelio germinal. El ovario virginal generalmente es pequeño y la región germinal ocupa la mitad del ovario. Durante la gestación se observa un aumento de tamaño, con un adelgazamiento progresivo de las paredes; la región germinal con los folículos de reserva es desplazado a la periferia del órgano y en lumen se produce el desarrollo de los embriones, las paredes del ovario emiten pliegues que forman las placenta branquiales y los trofodermos que alimentan a los embriones hasta completar el desarrollo. El ovario recién parido presenta las paredes muy delgadas y transparentes con pliegues ováricos cortos y delgados, posteriormente se produce un engrosamiento paulatino de las paredes musculares y del estroma. El epitelio que reviste todo el ovario cumple múltiples funciones, produce células germinales, segrega nutrientes durante la gestación y almacena espermatozoides.



P-135

PLASTICIDAD DEL EPITELIO BRANQUIAL EN ESPECIES DEL GÉNERO JENYNYSIA (PISCES; CYPRINODONTIFORMES; ANABLEPIDAE), EN RELACIÓN A VARIACIONES DE CONDUCTIVIDAD

Martínez, VH; Sánchez, RO

Facultad de Ciencias Naturales. CIUNSa. IBIGEO. Universidad Nacional de Salta. Av. Bolivia 5150. 4400 Salta. virginia@unsa.edu.ar

Las branquias de los teleósteos son órganos multifuncionales con una compleja organización interna; los diferentes tipos celulares presentes en el epitelio branquial, como las células pavimentosas, mucosas y clorideas, llevan adelante funciones como el intercambio gaseoso, la regulación ácido-base y la excreción de nitrógeno. Frente a cambios en las condiciones ambientales se ha observado que el epitelio branquial puede presentar plasticidad fenotípica. Esta propiedad es la habilidad que presentan los organismos por la que un genotipo puede cambiar y producir diferentes fenotipos. Las especies de *Jenynsia* habitan lugares con grandes variaciones en la concentración de sales, en particular *Jenynsia multidentata*, por lo que resulta interesante analizar la organización del epitelio branquial y sus posibles modificaciones en relación a esta condición. En este contexto se estudio la organización del epitelio branquial de tres especies de *Jenynsia* que habitan en ambientes con diferentes valores de conductividad, a fin de analizar las variaciones en cuanto a número, distribución y morfología de los diferentes tipos celulares. Branquias de *Jenynsia multidentata* del arroyo Corneta (4000 μ Siemens) y arroyo Huaico, Salta capital (400 μ Siemens); *J. maculata* (1300 μ Siemens), río Calchaquí y *J. alternimacuata*, río *Arenales* (400 μ Siemens) se extrajeron y fijaron en formol 10%, se procesaron con técnicas histológicas de rutina y colorearon con Hematoxilina-eosina, Alcian Blue y PAS. Se determinó tipos celulares, dimensiones y número de células por filamento. Se encontraron diferencias significativas en el número y distribución de células clorideas (CC) y las células mucosas (CM) por filamento branquial entre las tres especies. Se encontró en cada filamento branquial un promedio de 10 CC – 50 CM en *J. alternimaculata*; 15 CC – 30 CM en *J. maculata*; 28 CC – 2 CM en *J. multidentata* (arroyo Huaico) y 70 CC – 1 CM *J. multidentata* (arroyo Corneta). El epitelio branquial de *Jenynsia* presentaría una alta plasticidad que le permite a los organismos adaptarse a las variaciones de conductividad y podría ser parte del éxito en colonizar nuevos ambientes.

P-136

PREVALENCIA DE PATOLOGÍAS EN ÓRGANOS BLANCO DE PEJERREY (*Odontesthes bonariensis*) EN DOS DIQUES DE LA PROVINCIA DE SALTA

Leone, OL; Martínez, VH

Facultad de Ciencias Naturales. Consejo de Investigación. U.N.Sa. Av. Bolivia 5150. Salta. leonevet@yahoo.com.ar

Mediante el análisis histológico de órganos blanco como hígado, riñón y branquias, se monitoreó el estado de las poblaciones de pejerrey de dos embalses y su posible respuesta al impacto antrópico a través de la presencia de marcadores histopatológicos. Se analizó la presencia de histopatologías, para emplearlas como marcadores de estrés ambiental y establecer si existen diferencias en el tipo y número de las mismas entre los embalses. Se realizaron muestreos bimensuales de pejerrey en dos sitios del embalse Cabra Corral, Zapallar y Guachitas y en el Dique Campo Alegre, considerado sitio testigo. Se extrajeron branquias, hígado y riñón, se fijaron en formol al 10% y Bouin. Los órganos se procesaron con las técnicas histológicas de rutina. Se determinó: presencia de histopatologías, tasas de prevalencia y se comparó los sitios muestreados. Para estandarizar las lesiones se aplicó el método propuesto por Bernet et al (1999). Las lesiones que se hallaron en el hígado, histologicamente hepatopáncreas, en orden decreciente en importancia según la tasa de prevalencia fueron: coccidiosis hepática y pancreática, inflamaciones de ambos sectores con centros de melanomacrófagos, exudados e infiltrados, hipertrofias de hepatocitos con vacuolización, congestiones, hiperplasias de conducto biliar y focos eosinófilos. En branquia los disturbios circulatorios telangiectacias y edema fueron los más relevantes, seguidos por los quistes parasitarios, hiperplasia epitelial, metaplasia mucosa, y por último los infiltrados inflamatorios y las hipertrofias epiteliales. En riñón tuvieron las mayores tasas de prevalencia los cambios regresivos como la atrofia glomerular, vacuolización tubular y necrosis tubular, seguidos por los disturbios circulatorios y en menor grado la presencia de urolitos en colectores y la formación nuevas nefronas. No hubo diferencias significativas entre las tasas de prevalencia entre los sitios muestreados en Cabra Corral, pero sí entre ambos diques. El método propuesto por Bernet et al (1999) demostró que los órganos más afectados fueron hígado y riñón, y en mucho menor grado la branquia, y confirmó los datos de prevalencia en cuanto a las diferencias entre sitios y embalses.



P-137

ESTUDIOS CITOLÓGICOS EN *Calceolarea polyclada* (CALCEOLARIACEAE)

Páez, V. de los A; Andrada, AR; Lozzia, ME
Instituto de Genética. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251.CP 4000. Tucumán. Argentina.
rubenan03@yahoo.com.ar

El género *Calceolarea* L. es exclusivo de Centro y Sudamérica, cuenta con cerca de 500 especies, que se distribuyen principalmente en el Neotrópico. Estudios filogenéticos y moleculares recientes han reubicado al género *Calceolarea* (que tradicionalmente pertenecía a Scrophulariaceae) en una nueva familia: Calceolariaceae. Existen antecedentes de un número básico para el género de $x=9$ y se registraron numerosas formas tetraploides. *Calceolarea polyclada* Kraenzl se distribuye en el norte de Argentina en las provincias de Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta y Tucumán, hasta el extremo sur de Bolivia, entre los 1500-3000 msm. El objetivo de este trabajo es dar a conocer el comportamiento citológico, números cromosómicos y viabilidad de polen de *C. polyclada*. El material se recolectó en la provincia de Tucumán, Dpto. Tañ del Valle, durante diciembre del 2008-2009. Para el estudio mitótico se utilizaron raíces pretratadas con frío (24 horas a 4° C). Para la meiosis se utilizaron anteras de botones jóvenes. En ambos casos el material se fijó en alcohol-ácido acético 3:1 y se conservó en etanol al 70%; la hidrólisis se efectuó con HCl 1N a 60°C durante 20 minutos, la tinción y el montaje en hematoxilina propiónica al 2%. *C. polyclada* tiene un número somático de $2n=36$ cromosomas y un número gamético de $n=18$ bivalentes. La meiosis presenta: Metafase I (MI) con cromosomas fuera de placa; Anafase I (AI) con puentes de cromatina, cromosomas rezagados y trivalentes, la Telofase I (TI) normal. Metafase II (MII) con algunas placas perpendiculares entre sí, las anafases II (AII), Telofase II (TII) y la formación de tétradas son normales; la viabilidad de los granos de polen es de un 65%. De acuerdo al número básico previamente citado *C. polyclada* es un tetraploide con $2n=28$ cromosomas y $n=9$ bivalentes, se asume que es autotetraploide debido a la presencia de configuraciones trivalentes. Las irregularidades que se observan durante la primera división meiótica, puede ser uno de los factores que afecta la viabilidad de los granos de polen con un 35% de granos no coloreados.

P-138

POÁCEAS DE LA COLECCIÓN CÁRDENAS EN EL HERBARIO DE LA FUNDACION MIGUEL LILLO (LIL), TUCUMÁN, ARGENTINA

Parrado, MF; Muruaga, NB; Mateo, EJ; Sidán, OM
Fundación Miguel Lillo, Herbario Fanerogámico. Miguel Lillo 251, 4000, Tucumán, Argentina.
mfparrado@hotmail.com

Martín Cárdenas Hermosa (1899 -1973) era un científico boliviano que estudió la flora de su país y logró reunir una colección superior a los 6.500 ejemplares. La mayor parte de la misma fue legada al Herbario de la Fundación Miguel Lillo (LIL). El objetivo de este trabajo fue dar a conocer las Poáceas de la Colección Cárdenas, representadas en el Herbario LIL, que por su importancia histórica, taxonómica y biogeográfica es fuente de referencia para estudios botánicos. La información de los ejemplares fue registrada en una base de datos Excel y las imágenes fueron digitalizadas con un escáner Epson Expresión Model 10000XL. La colección de Poáceas tiene un total de 221 ejemplares, que corresponde a un 37% del total de las familias de Monocotiledóneas (601 ejemplares). Dicha familia consta de 117 especies, distribuidas en 51 géneros. Los géneros mejores representados en cuanto a la riqueza específica son: *Paspalum* con 9 especies, *Eragrostis* y *Festuca* con 7 especies, *Calamagrostis* con 6 especies, *Panicum* y *Muhlenbergia* con 5 especies, *Chloris*, *Pennisetum*, *Polypogon* y *Schizachyrium* con 4 especies. La sistematización de esta información, permitió la elaboración de un catálogo con las especies de Poáceas que forman parte de esta colección.



P-139

INVENTARIO DE LA FLORA VASCULAR DEL VALLE ANTINACO-LOS COLORADOS Y SERRANÍAS CONTIGUAS, PROVINCIA DE LA RIOJA – ARGENTINA

Varela, RO; Parrado, MF; Jaime, GS; Slanis, A; Buedo, SE
Instituto de Ecología, Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, Tucumán (4000) – Instituto de Ambientes de Montaña y Regiones Áridas, Univ. Nac. Chilecito, La Rioja. omarvarela1@gmail.com

El sector centro-oeste de La Rioja es un importante reservorio de diversidad vegetal, de endemismos y de especies consideradas de rareza biogeográfica, de hábitat y demográfica. El objetivo de este estudio es presentar un inventario detallado de la flora vascular del valle Antinaco-Los Colorados y serranías contiguas (Mogotes Colorados, Sa. de Paimán, Sa. de Sañogasta) en la Provincia de La Rioja. La región de estudio comprende dos eco-regiones: El Monte, distribuido por las planicies y mesetas de suave pendiente y La Prepuna desarrollada en las laderas de serranías. Se realizaron 45 viajes de exploración botánica y se herborizaron más de 2.500 ejemplares de referencia. Los datos recopilados al presente indican un total de 207 especies de plantas vasculares, distribuidas en 49 familias y 143 géneros, de las cuales 158 son Dicotiledóneas, 38 Monocotiledóneas, 1 Gimnosperma y 10 Helechos y plantas afines. Las familias más diversas son las Asteráceas, Poáceas, Fabáceas y Cactáceas, que reúnen el 41 % de las especies. Los géneros con mayor número de especies son *Tillandsia* (Bromeliaceae) y *Prosopis* (Fabaceae). Las formas de vida mejor representadas son las hierbas (54%) y arbustos (40%); una proporción menor son árboles (3%) y enredaderas (3%). El inventario incluye especies restringidas a la Provincia de la Rioja tales como *Gymnocalycium mazanense* (Cactaceae) y otras que son endemismos regionales como *Pyrocactus bulbocalyx*, *Echinopsis cabreræ* (Cactaceae) y *Hallophytum ameghinoi* (Hallophytaceae). La casi totalidad de las especies registradas son de utilidad para el hombre, principalmente como plantas medicinales, aromáticas, forrajeras, ornamentales y como combustible. La información recopilada constituye un importante avance en el conocimiento de la diversidad vegetal del sector centro-oeste de la Rioja y es la primera contribución florística exhaustiva para la región.

P-140

FAUNA PARASITARIA EN UN TRAMO DE LA CUENCA DE LOS RÍOS ARIAS-ARENALES

Davies, D; Nieva, LB
CIUNSA, Universidad Nacional de Salta, Bolivia 5150, 4400, Salta. ddavies@unsa.edu.ar

Las investigaciones referidas a los parásitos de peces y crustáceos nativos de ambientes continentales son escasas a escala local. El objetivo del trabajo es contribuir al conocimiento de la fauna parasitaria de peces e invertebrados, dado su valor como indicadores de las condiciones ambientales. Se efectuaron dos muestreos en un tramo de los ríos Arias-Arenales –diciembre/ 2010 y abril/2011- en cinco puntos- a lo largo de 35 Km, antes, durante y después de su paso por la ciudad de Salta. Se usaron trampas y copos para la captura de peces y en forma manual se obtuvieron cangrejos durante 30 min. Un lote se trasladó vivo al laboratorio para necropsia. Los parásitos obtenidos se fijaron en formol 10% caliente, se tiñeron con carmín clorhídrico y se montaron en bálsamo. Se presentan resultados preliminares. En el río San Lorenzo se capturaron ejemplares de *Aegla* sp (n=3), uno de ellos con *Temnocephala* sp (n=8). En el río Arias se obtuvieron *Astyanax lineatus* y *Bryconamericus thomasi* (n=11) parasitados con *Spirocamallanus* sp., metacestodes y *Dactylogyrus* sp, con prevalencias de 45%, 27% y 18 %; abundancias medias de 0,6; 1,6 y 0,7, e intensidad media de 1,4; 5,7 y 16, respectivamente. En el río Arenales se obtuvieron *A. lineatus* y *B. thomasi* (n=5) con *Ichthyophthyrus multifiliis*, *Dactylogyrus* sp, *Spirocamallanus* sp y metacestodes. En la confluencia Arias-Arenales se obtuvieron *B. thomasi*, *A. lineatus* y *Trichomycterus corduvensis* (n=35) con *Spirocamallanus* sp; *Dactylogyrus* sp, *Henneguya* sp, *Ichthyophthyrus multifiliis* y metacestodes con prevalencias, abundancia media e intensidad media de 40, 74, 9, 23 y 6; 0,86, 23,2, 60, 0,5 y 0,2; 2,1, 31,3, 700, 2,1 y 3,5, respectivamente. En cruce Sarmiento sólo se hallaron Tubificidae. Las diferencias en la composición de las biocenosis reflejarían la situación disímil de los sitios. Alta velocidad de corriente y sustrato de bloques rocosos incidirían en la ausencia de peces en el río San Lorenzo. Los restantes sitios tienen menores velocidades de corriente y sustratos entre ripiosos a areno-limosos, con aumento de la influencia humana sobre los cauces, producida principalmente por la urbanización. En cruce Sarmiento el río ha recibido aportes cloacales e industriales, condiciones que permitirían el desarrollo de tubificidos, tolerantes a la anoxia.



P-141

COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE DOS ESPECIES DE PECES DEL RIO URBANO ARIAS-ARENALES, PROVINCIA DE SALTA, ARGENTINA

Nieva, LB; López Herrera, CV; Flores, LV; Davies, DA
Facultad de Ciencias Naturales. Consejo de investigación. Universidad Nacional de Salta. Avda. Bolivia
N° 5150. 4400. Salta. Argentina. celopezherra@yahoo.com.ar

Los peces neotropicales presentan una elevada diversidad de especies y una variada utilización de los recursos disponibles, que los convierte en un grupo ideal para estudiar la ecología trófica. En el trabajo se planteó el objetivo de evaluar si existen diferencias en la dieta de dos especies de peces actinoptergios frecuentes en el río Arias-Arenales el cual posee la particularidad de atravesar la ciudad de Salta en dirección Oeste-Este. Se realizaron muestreos en el año 2011 en dos sectores de la subcuenca distribuidos de la siguiente manera: Sitio1=río Arias y Sitio2=confluencia de los ríos Arias y Arenales. Los peces fueron capturados con una combinación de diferentes artes de pesca consistentes en redes de copo de mano, trampas, línea y anzuelos. Los especímenes obtenidos con cada arte de pesca en los sitios se consideraron como parte de una misma captura. Los ejemplares fueron fijados “*in situ*” en formaldehído 10% para su traslado y posterior disección. Se estableció la dieta a partir de la observación bajo lupa binocular de los contenidos estomacales e intestinales de las dos especies encontradas (*Astyanax eigenmanniorum* (n=16) y *Bryconamericus thomasi* (n=3)). Se analizaron datos de presencia-ausencia y abundancia. Se confeccionó una matriz que incluyó los ítems alimenticios encontrados. Se aplicaron el índice de importancia relativa (IRI), la frecuencia de ocurrencia de cada categoría trófica (%F.O.) y abundancia numérica (%N) para el análisis cuantitativo del espectro trófico de cada especie. Los mismos indicaron que las especies evidencian un orden de preferencia en la ingesta de alimentos. Los individuos juveniles de *A. eigenmanniorum*, con longitudes estándar comprendidas entre 56,8mm y 39,26mm, en orden decreciente consumen: Algas, Rotíferos, Dípteros, Ephemeropteros, Diatomeas, Trichópteros, Coleópteros y Plecópteros. Por su parte *B. thomasi*, comprendidos en el intervalo de 53,6mm a 49,17mm de longitud estándar, ingiere preferentemente y en orden decreciente: Algas, Diatomeas, Dípteros, Ephemeropteros y Trichópteros. Se infiere que estas tendencias en las preferencias posibilitarían la coexistencia en los ambientes.

P-142

OLIGOQUETOFAUNA DEL PARQUE NACIONAL “CAMPO DE LOS ALISOS”, TUCUMÁN, ARGENTINA

Teisaire, ES¹; Picón, MC¹; García Moreno, A²; Montero, JG¹

¹Cát. Emb. y Anatomía Comparadas; Fac. de Cs. Nat. e I.M.L.; U.N.T. y Fund. Miguel Lillo. Miguel Lillo
251 – 4000 – S.M. de Tucumán – Argentina. eteisaire@hotmail.com

²Facultad de Biología; Univ. Complutense de Madrid; Madrid; España.

La composición de las comunidades de la macrofauna del suelo y su estado constituyen un indicativo del grado de conservación del ecosistema. Las lombrices de tierra fueron estudiadas en este trabajo con el objetivo de evaluar las condiciones ambientales en regiones recuperadas que han sufrido importantes alteraciones en épocas anteriores. El Parque Nacional Campo de los Alisos se encuentra en el departamento Chicligasta, en la provincia de Tucumán y ocupa una superficie aproximada de 10.660 has. Fue recuperado y creado en 1995 para proteger un sector de selva y bosques montañosos (Yungas) y el bioma alto andino. Se ubica en la ladera oriental de los Cerros Nevados del Aconquija, se extiende desde los 847 a los 5200 m s.n.m. En la selva basal el clima es cálido y húmedo en verano, con precipitaciones entre 2500 y 3000 mm de promedio anual. A partir de los 2600 m s.n.m. las heladas y nevadas son frecuentes en invierno. La colecta se realizó en forma manual en 10 zonas de muestreo elegidas al azar y hasta los 1500 m s.n.m., se registró la ubicación mediante GPS y las condiciones del ambiente y la vegetación. Los ejemplares se identificaron y depositaron en la Colección Helminológica de Oligochaeta (CH-O) de la Fundación M. Lillo. Se encontraron dos especies de la Fam. Megascolecidae: *Amyntas gracilis* (Rosa, 1891) y *Metaphire californica* (Kinberg, 1867); una especie de la Fam. Lumbricidae: *Octolasion cyaneum* (Savigny, 1826); y una especie de la Fam. Ocneroдрilidae: *Eukerria saltensis* (Beddard, 1895). Las especies encontradas son habituales en ambientes con una actividad humana importante, en esta primera colecta se ha corroborado la influencia del hombre en la dispersión de esas especies introducidas. Los resultados son novedosos por cuanto no existía hasta el momento información sobre la oligoquetofauna de esa región de las Yungas.



P-143

**DIVERSIDAD DE GORDIIDA (NEMATOMORPHA) EN CURSOS DE AGUA DEL
DEPARTAMENTO CAPAYÁN (CATAMARCA, ARGENTINA)**

Salas, L¹; de Villalobos, C²

¹Diversidad Animal I. FACEN-UNCa. ²FCNyM. UNLP. lilianasalas17@hotmail.com

Los Gordiida (Nematomorpha) están representados mundialmente por 18 géneros y unas 330 especies. Se trata de un grupo de animales con amplia distribución mundial, especialmente en ambientes de agua dulce de regiones tropicales y subtropicales del planeta. En Argentina están citados 8 géneros y 46 especies. Los objetivos de este trabajo fueron conocer la diversidad de la gordiidiofauna de cursos de agua de Catamarca y dar información sobre la distribución geográfica de las especies colectadas. Se muestrearon 10 cursos de agua en el departamento Capayán, los que fueron georeferenciados a campo. La recolección de los adultos se realizó recorriendo, en cada curso de agua, una distancia de 200m de largo, de orilla a orilla, con un esfuerzo muestral de dos personas, combinando técnicas manuales, coladores y redes de alambre. Se reportaron 11 especies: *Chordodes brasiliensis*; *Neochordodes meridionales*; *Noteochordodes achosmosus*; *N. cymatium*; *N. desantisi*; *N. saltae*; *N. talensis*; *Paragordius esavianus*; *P. varius*; *Pseudochordodes bedriagae* y *P. dugesi*. En el arroyo El Simbolar se colectaron 739 individuos, de 10 especies; en el arroyo Los Pinos, 10 individuos, de 3 especies; en el arroyo Pampichuelas, 13 individuos de 4 especies; en el río San Pedro, 50 individuos de 2 especies; en el río San Jerónimo, 15 individuos de 5 especies; en el río Los Ángeles, 3 individuos, de 2 especies; en el arroyo Coral, 7 individuos de una única especie; en el arroyo El Badén, 12 individuos de 4 especies; en el río Miraflores 112 individuos, de 7 especies y en el río Coneta, 35 individuos de 5 especies. La especie común a los 10 cursos de agua fue *Noteochordodes talensis*, mientras que *Paragordius esavianus* solo se colectó en el río San Jerónimo. El reporte de: *Neochordodes meridionales*, *Noteochordodes achosmosus*, *N. cymatium*, *N. saltae* y *Paragordius esavianus*, representaron nuevos registros, ampliándose así, la distribución geográfica de estas especies para la provincia de Catamarca. Estos resultados contribuyen al conocimiento de la diversidad y distribución de Gordiida en Catamarca, y en la Argentina, el que podrá ser incrementado con futuras campañas de recolección.

P-144

**DIVERSIDAD FUNGICA PRESENTE EN LA RESERVA DE HORCO MOLLE Y PARQUE
BIOLÓGICO SIERRAS DE SAN JAVIER (TUCUMÁN, ARGENTINA)**

Casanova Jesús, V^{1,2}; Robledo, G³; Catania, M¹

¹Laboratorio de Micología. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán. Argentina. ²Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT. ³IMBIV, Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (UNC-CONICET). Córdoba. mcatania@tucbbs.com.ar

La Reserva de Horco Molle y el Parque Biológico Sierra de San Javier, zona de Horco Molle, son áreas naturales protegidas, ubicadas en el departamento Yerba Buena, provincia de Tucumán. Desde el punto de vista fitogeográfico pertenecen a la "Provincia de las Yungas", ecosistema con una alta biodiversidad de flora y fauna. Los estudios sobre diversidad fúngica de la región son escasos e indican que la misma es un reservorio de un gran número de especies aún no conocidas. El objetivo de este estudio fue documentar la diversidad de hongos y evaluar el grado de desarrollo de la micota del área protegida. Se realizaron muestreos estacionales en los sitios de estudio. El material fue incorporado al herbario LIL y estudiado macro y microscópicamente para su identificación. Se presenta el primer listado de la micobiota identificada hasta el momento de 40 especies. *Cercophora ambigua*, *Cosmospora pseudepisphaeria*, *Rosellinia dingleyae*, *Helicoma dennisii*, se citan por primera vez para la Argentina. *Bactridium flavum*, *Endophragmiella pallescens*, *Cordyceps polyarthra*, *Trametes cfr. cingulata*, son nuevos reportes para el noroeste argentino. Estos resultados son relevantes porque permite conocer la diversidad fúngica en áreas protegidas y de esta manera contribuir a su conservación.



P-145

HONGOS AMBIENTALES SENSIBLES A EXTRACTOS DE PLANTAS DEL GENERO *Baccharis*

Carrizo, SL; Zampini, CI²; Isla, MI²; van Gelderen, A¹

¹Cátedra de Micología, Facultad de Bioquímica Química y Farmacia, ²INQUINOA-CONICET. UNT, Ayacucho 491, 4000, Tucumán, Argentina. micologia@fbqf.unt.edu.ar

El interés por encontrar moléculas biológicamente activas frente a los hongos es cada vez mayor, no solo por su utilidad para el tratamiento de enfermedades, sino también para el control de su proliferación. Son numerosas las investigaciones orientadas a la búsqueda de nuevos compuestos a partir de fuentes naturales y se centran principalmente en vegetales ya que han demostrado ser una fuente importante de agentes antimicrobianos. Las especies *Baccharis boliviensis* (*Bb*) y *Baccharis tola* (*Bt*), que crecen en la Puna Argentina en ambientes extremos, podrían ser fuentes de metabolitos de acción antifúngica.

El presente trabajo, continúa con el estudio de actividad antifúngica de extractos de ambas especies. Tiene como objetivo determinar el efecto antifúngico sobre hongos filamentosos ambientales pertenecientes a distintos géneros. Para ello, en primer lugar, se determinó la sensibilidad de las cepas frente a extractos etanólicos de *Bb* y *Bt* por el método de dilución usando Sabouraud-agar como medio. Se usó extractos de concentración correspondiente a 3.200 µg/ml de comp. fenólicos y 2 µl de suspensión de esporas (5×10^3 esporas/ml), con lectura a 72 hs, 7 y 10 días registrándose el diámetro (mm) del crecimiento miceliar. Los valores obtenidos fueron convertidos a su equivalente en Porcentaje de Inhibición (%). Posteriormente, se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) de los extractos usando el mismo método con diluciones dobles seriadas de los extractos a concentraciones de 100 a 3.200 µg/ml de comp. fenólicos, en cajas de Petri. Se inocularon 2 µl de cada suspensión de esporas (5×10^3 esporas/ml) y se incubaron a 28 °C durante 72 hs. *Scopulariopsis brevicaulis* fue el hongo más sensible a ambos extractos mostrando 100 % de inhibición con *Bb* y menor con *Bt*. Con *Alternaria* sp. se obtuvo resultados similares. *Absidia* mostró fuerte inhibición por ambos extractos. El resto de las cepas tuvieron sensibilidad menor y variable. La CIM de los extractos tuvo valores entre 1.600 µg/ml y > 3.200 µg/ml.

Los resultados muestran que ambos extractos podrían ser de potencial aplicación como antifúngicos naturales para hongos ambientales.

P-146

POTENCIAL INHIBITORIO DE EXTRACTOS DE ANACARDIACEAE SOBRE AGENTES ETIOLÓGICOS DE PODREDUMBRES EN CEREALES

Aristimuño Ficooseco, ME^{1,3}; Sampietro, DA^{2,3}; Vattuone, MA^{2,3}; Catalán, CA¹

¹INQUINOA – CONICET. ²Cátedra de Fitoquímica. ³LABIFITO. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT, España 2903(4000), San Miguel de Tucumán, Argentina. dasampietro2006@yahoo.com.ar

INTRODUCCION: La familia Anacardiaceae incluye un importante número de especies en Argentina, muchas de las cuales son popularmente conocidas por su naturaleza ponzoñosa. Se atribuye esta peculiaridad a la producción de metabolitos cuyo rol en estas plantas sería protegerlas contra herbívoros y fitopatógenos. Ensayos semicuantitativos de difusión en disco indicaron que componentes foliares de *Schinopsis haenkeana* y *Schinopsis lorentzii* poseen mayor actividad antifúngica sobre hongos causantes de podredumbres que aquellos extraídos de *Schinus gracilipes*, *Schinus molle*, y *Schinus fasciculatus*.

OBJETIVOS: Cuantificar el potencial de extractos foliares de Anacardiáceas del género *Schinopsis* en el control de cepas de *Fusarium graminearum* y *Fusarium verticillioides* aisladas de cereales.

MATERIALES Y METODOS: Se realizó extracción secuencial de follaje de *S. haenkeana* y *S. lorentzii* con diclorometano y acetato de etilo. Los extractos se evaporaron a sequedad bajo presión reducida. Los residuos secos se disolvieron en metanol, filtrándose posteriormente a través de papel de filtro. La actividad fungicida de los extractos metanólicos se evaluó mediante el método de microdilución en medio líquido. Se calculó la concentración necesaria para inhibir el 50% del crecimiento fúngico (CI50).

RESULTADOS: Los extractos foliares de *S. lorentzii* presentaron CI50 de 42 µg/ml (diclorometano, *F. verticillioides* y *F. graminearum*), 100 µg/ml (acetato de etilo, *F. graminearum*) y 35,7 µg/ml (acetato de etilo, *F. verticillioides*). Los extractos de *Schinopsis haenkeana* fueron menos inhibitorios del crecimiento fúngico.

CONCLUSIÓN: Los extractos de *Schinopsis lorentzii* presentaron el mayor potencial de control sobre *Fusarium*. Se continuará con el aislamiento y elucidación estructural de los metabolitos responsables de la actividad antifúngica.



P-147

EFFECTOS DE PRODUCTOS NATURALES SOBRE EL HONGO FITOPATÓGENO *Peyronellaea glomerata*

Popich, S¹; Medvescigh, JC¹; Cerezo, A¹; González, AM²; Cartagena, E²; Benavente, A¹; Alizzi, M¹

¹Universidad Nacional de Chilecito (UndeC). Ruta Los Peregrinos s/n. Los Sarmientos. Chilecito. La Rioja.

²Facultad de Bioquímica Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. San Miguel de Tucumán. spopich@undec.edu.ar

Peyronellaea glomerata es un hongo Deuteromicete, que produce en la vid, “la enfermedad de la madera”. Esta enfermedad afecta vides de todas las zonas productoras del país. Otras plantas producen metabolitos secundarios con acción fungicida ó fungistática sobre fitopatógenos, con la ventaja de ser biodegradables e inocuos para el ambiente. El objetivo del presente estudio fue probar el efecto que tienen tres extractos y un aceite esencial de origen vegetal, sobre *P. glomerata*. Los tratamientos fueron comparados con un fungicida de uso corriente. El hongo fue aislado de sarmientos de vid afectados, repicado en APG y mantenido en estufa a 26°C durante 7 días antes de ser inoculado. En medio estéril se disolvieron soluciones etanólicas de las cuatro sustancias a una dosis de 250mg/L: **S1 (EMJm)**: extracto metanólico de *Jatropha macrocarpa*; **S2 (EChAh)**: extracto clorofórmico de hojas de *Acanthospermum hispidum*, **S3 (ECrAh)**: extracto clorofórmico de raíz de *A. hispidum* **S4 (AExp)**: aceite esencial de *Xenophyllum poposum*, **C_f**: fungicida Carbendazim + tiram (250ppm) y un control **C₀**= medio con solvente (etanol). En los medios tratados se sembró una colonia de 5 mm de diámetro de *P. glomerata* obtenida de la zona de crecimiento del cultivo. El ensayo se mantuvo a una temperatura de (25±2)°C durante 10 días. Se evaluó el % de inhibición y recuento de esporas presentes en un ensayo aleatorizado con tres repeticiones. Los resultados obtenidos fueron: **Porcentaje de inhibición (I)**: **S4** (I=93%); **S1** (I=85%), **S2** (I=84%) y **S3** (I=85%); **C_f** (I=79%). La Sustancia **S4** presentó diferencias significativas con respecto a las otras sustancias y **C_f**. **Concentración de esporas**: **C₀**= 48.16 x 10⁷; **S1** = 0; **S2** C = 0.12 x 10⁷; **S3** C= 0.43 x 10⁷ **S4** C= 0.12 x 10⁷; **C_f** C=1 x 10⁷. Los productos naturales **S1 (EMJm)**; **S2 (EChAh)**; **S3 (ECrAh)**; **S4 (AExp)** en ensayos de laboratorio, a la dosis de 250mg/L se comportaron altamente eficaces para el control del hongo fitopatógeno *Peyronellaea glomerata*.

P-148

PRODUCCION DE NARINGENINA CON NARINGINASA INMOVILIZADA DE *Penicillium sp*

Rubio, C¹; Levit, R¹; Navarro, A¹; Cerutti, G²

¹Instituto de Biotecnología e ²Instituto de Farmacia, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. 4000. Tucumán. Argentina. m1rubio25@hotmail.com

Naringenina es un flavonoide de importancia en la industria farmacéutica por sus propiedades antioxidantes, antitrombóticas y antiinflamatorias. Los procesos enzimáticos para la producción de naringenina, presentan mayores ventajas que los procesos químicos, por ser específicos, mantienen las características organolépticas del alimento y no generan compuestos secundarios. Naringinasa, es un complejo enzimático de α -L-ramnosidasa (EC 3.2.1.40) y flavonoide β -D-glucosidasa (EC 3.2.1.21), que hidroliza naringina, para obtener como producto final naringenina. La desventaja de este proceso es la pérdida de enzimas solubles cuando se recupera el producto. Una alternativa es inmovilizar al catalizador enzimático usando un método simple y de bajo costo.

El objetivo del trabajo fue estudiar las condiciones óptimas de producción de naringenina con naringinasa soluble de *Penicillium sp.* y aplicarlas con naringinasa inmovilizada, en un proceso en lote.

Se estudió la producción de naringenina variando: concentración de la enzima (50 y 100 mg/ml); concentración de naringina: 5 y 10 g/l; pH: 3,5; 4,2 y 5,0; temperatura: 30; 37 y 40 °C y tiempo de incubación: 3; 6 y 9 h. La enzima fue inmovilizada por entrapado con pectina usando una solución gelificante (borato de sodio +CaCl₂ x 2 H₂O). Se determinaron naringina por Davis; naringenina por Habelt y azúcares reductores por Somogyi-Nelson.

La máxima producción de naringenina (3,5g/l) fue en las siguientes condiciones: 100 mg/l de naringinasa; 5 g/l de naringina; pH 4,2; temperatura 37°C durante 3 h de incubación. Las mismas condiciones, se usaron con enzimas inmovilizadas, obteniendo un 80 % de transformación de naringina en naringenina, un 20% más que con enzimas solubles (60%). El complejo enzima-pectina fue reutilizado durante 1 semana sin que se observe rotura del soporte, ni problemas de difusión, del sustrato (naringina) o salida del producto (naringenina). En conclusión, la inmovilización de naringinasa fue efectiva usando un método simple, de bajo costo, el cual pudo ser reutilizado durante una semana, sin pérdida del catalizador.



P-149

POTENCIAL TOXIGENICO DEL COMPLEJO *Fusarium graminearum* EN MAIZALES DEL NOROESTE ARGENTINO: CARACTERIZACION GENO Y FENOTIPICA

Pereyra, NJ^{1,3}; Vattuone, MA^{2,3}; Catalán, CAN¹; Sampietro, DA^{2,3}

¹INQUINOA – CONICET, ²Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales. ³LABITIFO. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 471 (4000). San Miguel de Tucumán, Argentina. dasampietro2006@yahoo.com.ar.

INTRODUCCION: Miembros del complejo *Fusarium graminearum* (Fg) son agentes causales de la podredumbre de la espiga en maíz del noroeste y trigo del centro de Argentina. Este patógeno reduce significativamente el rendimiento de cereales y contamina los granos con tricotecenos tipo B, micotoxinas cuyo consumo constituye un serio riesgo en seguridad alimentaria y salud. Entre estas micotoxinas, el deoxinivalenol (DON) y el nivalenol (NIV) son los más frecuentemente detectados en granos y alimentos.

OBJETIVOS: Determinar genotipo y fenotipo toxigénico de aislados del complejo Fg provenientes de maizales del noroeste argentino. **MATERIALES Y METODOS:** Se realizaron amplificaciones de PCR múltiples basadas en genes TRI3/TRI12, y simples basadas en TRI7/TRI13, utilizando como molde ADN de 14 aislados pertenecientes a 2 especies filogenéticas del complejo Fg (*F. boothii* y *F. meridionale*) detectadas en el noroeste. Posteriormente se ensayó el potencial toxigénico en medio arroz. **RESULTADOS:** Las PCR múltiples de TRI3/TRI12 y simples de TRI7/TRI12 indicaron que el 78% de los aislados (*F. meridionale*) eran potenciales productores de NIV, mientras que el 22% restante (*F. boothii*) eran potenciales productores de DON o 15ADON. El análisis químico permitió distinguir entre los aislados de *F. meridionale* a productores de NIV, o de DON y NIV, con predominio en la acumulación de DON o de NIV. Los aislados de *F. boothii* presentaron solamente quimiotipo DON. **CONCLUSIONES:** Nuestros resultados indican por primera vez que aislados del complejo *F. graminearum* procedentes de maíz del noroeste Argentino son realmente capaces de producir NIV y DON. El predominio del quimiotipo NIV no tiene precedentes en Argentina y debe investigarse subsecuentemente con el fin de determinar su verdadero impacto en la seguridad alimentaria del NOA.

P-150

CONSTITUYENTES ODORANTES DE *Penicillium commune* Y SU ACTIVIDAD SOBRE BACTERIAS PRODUCTORAS DE BIOFILM

Díaz, MJ¹; Arroyo Aguilar, A¹; Silva, J¹; Cartagena, E¹; Bardón, A^{1,2}

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Ayacucho 471, 4000, Tucumán. ²INQUINOA-CONICET. ecartagena@fbqf.unt.edu.ar

Penicillium commune es un moho ambiental que se desarrolla en diferentes sustratos naturales. Su estudio es importante debido a que pertenece a un género productor de toxinas y antibacterianos. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad de constituyentes volátiles aislados de *P. commune* sobre bacterias Gram (+) y Gram (-) productoras de biofilm. A partir de un extracto AcOEt de *P. commune* se obtuvieron por cromatografía en columna 4 fracciones odorantes las que se investigaron en relación a la actividad antibacteriana y sobre el biofilm de *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*. La fracción que resultó más activa en el bioensayo preliminar (F1), se analizó por cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas (CG-MS) y se asoció al antibiótico oxacilina para evaluar posibles efectos sinérgicos en la inhibición del crecimiento y en la acción sobre el biofilm. Se empleó una microtécnica para las determinaciones y cristal violeta para la cuantificación del biofilm. A 100 µg/ml, la F1 inhibió en un 87% el crecimiento de *S. aureus* y en un 90% la formación del biofilm. Frente a *P. aeruginosa*, la F1 (50 µg/ml) inhibió un 39% el crecimiento y en un 20% la formación de biofilm. La asociación de la F1 a 6 µg/ml con oxacilina a 3 µg/ml, optimizó la actividad del antibiótico frente a ambas cepas. Los constituyentes volátiles mayoritarios de la F1 fueron: Un monoéster del ácido hexanodioico (16%), un principio de actividad antimicrobiana 3-isobutilhexahidropirrol[1,2-a]pirazina-1,4-diona (14,5%) y betulín (1,7%). Se concluye que F1 presenta constituyentes activos frente a ambas cepas bacterianas y en asociación con el antibiótico a bajas dosis incrementan la actividad del mismo. Los resultados obtenidos resultarían claves para el control de bacterias y su principal mecanismo de resistencia, el biofilm responsable de infecciones crónicas y recalcitrantes.



P-151

**COMPOSICIÓN DEL ACEITE ESENCIAL DE *Acantholippia deserticola* (PHIL.)
MOLDENKE. IDENTIFICACION DE COMPUESTOS NEUROTOXICOS**

Lizarraga, E^{1,2}; Catalán, C^{1,3}

1-INQUINOA-CONICET. 2-Facultad de Ciencias Naturales, UNT. 3-Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. cnemiliol@hotmail.com; ccatalan@fbqf.unt.edu.ar

Acantholippia deserticola (Phil.) Moldenke (Verbenaceae), conocida popularmente como “rica-rica”, es un arbusto que crece en la zona altoandina de Argentina, Bolivia y Chile. La infusión de sus partes aéreas, se emplea para combatir afecciones y desordenes estomacales, hepáticos, renales y cardiovasculares, como afrodisíaco y para estimular la secreción de leche materna. Nuestro objetivo fue determinar la composición de su aceite esencial. El material vegetal fue colectado en la localidad de Susques, Provincia de Jujuy. A partir de 211 g de partes aéreas se obtuvieron 5.94 g de aceite esencial (rto. 2.8%) por destilación por arrastre con vapor de agua. Usando cromatografía gaseosa acoplada a espectrometría de masas se identificaron 23 componentes que representan el 99.2% del total. La cetona monoterpénica β -tuyona fue el componente ampliamente dominante del aceite esencial (66.5%), seguida por el acetato de sabinilo (12.1%), α -tuyona (7.4%) y *trans*-sabinol (5.4%). La tuyona se encuentra en la naturaleza como mezcla de dos diastereoisómeros: α -(-)-tuyona y β -(+)-tuyona y sus proporciones varían según la especie. Es destacable el alto contenido de α - y β -tuyona en el aceite esencial de *A. deserticola*, dado que es bien conocido que estas cetonas poseen efecto estimulante sobre el SNC con efectos neurotóxicos a largo plazo. La α -tuyona es el componente psicotrópico activo, siendo las convulsiones el principal efecto de la intoxicación aguda. Cuando la ingestión es crónica puede llevar a estados de alucinaciones, somnolencia, temblores, convulsiones y parálisis. Los efectos neurotóxicos se deben a que actúa como modulador de los receptores GABA tipo A. La β -tuyona posee menor toxicidad. La Unión Europea establece un límite de tuyonas ($\alpha + \beta$) de 0.5 μ g/Kg en alimentos y bebidas y de 5 μ g/Kg en bebidas alcohólicas con menos del 25% de alcohol. Nuestros resultados indican que una infusión preparada con 2.0 g de *A. deserticola* debe contener unos 40 mg de tuyonas y en consecuencia el consumo de esta hierba, especialmente en forma continuada puede producir efectos tóxicos. Se encuentran en marcha bioensayos de toxicidad del aceite esencial sobre insectos.

P-152

**EVALUACIÓN DE POBLACIONES LINFOCITARIAS Y PRODUCCIÓN DE CITOQUINAS EN
RATONES INMUNIZADOS NASALMENTE CON UN ANTIGENO (Ag) NEUMOCÓCICO
ASOCIADO A UNA CEPA PROBIÓTICA**

Vintiñi, EO^{1,2}; Gonzalez, L³; Medina, M^{2,4}

¹Fac. Agronomía y Zootecnia-UNT, ²CERELA-CONICET. Chacabuco 145.4000.Tucumán. ³Fac. Medicina-UNT, ⁴Fac de Bioquímica, Qca y Farmacia-UNT. mmedina@cerela.org.ar

El desarrollo de vacunas empleando proteínas antigénicas de *Streptococcus pneumoniae*, independientes de serotipo, representa uno de los principales desafíos actuales en la lucha contra el neumococo (N). Objetivo: evaluar la producción de citoquinas y cuantificar poblaciones de linfocitos T y B a nivel pulmonar y sistémico, en ratones inmunizados nasalmente con un Ag de N (PppA) asociado a un probiótico (*Lactobacillus casei*: Lc). Ratones albino-suizos de 3 semanas se inmunizaron con 3 dosis sucesivas (c/14d) de PppA+Lc(10^9 cel/ratón), además se incluyeron grupos de animales inmunizados con Lc, PppA y PBS (Control:C). Se tomaron muestras de fluido bronco-alveolar (LBA) y suero (S) el día 0 (cero) y el d 42 posterior a la 1^o inmunización nasal (IN). Se cuantificaron: 1) LT (CD3+,CD4+,CD8+) y LB (IgA+, IgG+) en pulmón (P) y sangre periférica (SP) por citometría de flujo ;2) Citoquinas: IL-4, INF- γ e IL-17 en S y BAL por ELISA. A las 2 semanas posteriores a la 3^o IN (d 42), la población de LT en sangre periférica no experimentó cambios con ninguno de los tratamientos evaluados, en contraste la IN con PppA+Lc indujo un incremento significativo de células IgG+ ($p < 0,05$), en comparación al C. En P el % de LT CD3+ no mostró cambios significativos en los distintos tratamientos evaluados, sin embargo la administración conjunta de PppA+Lc indujo un incremento en los LT CD4+ y un descenso de los LT CD8+; las células IgA+ mostraron un incremento significativo en relación al C. La producción de citoquinas en S y LBA estuvo significativamente incrementada en el grupo PppA+Lc, en relación al C (ej.d42 LBA: IL-4=C=65 \pm 7, PppA+Lc=358 \pm 26; INF- γ :C=70 \pm 8, PppA+Lc=319 \pm 19). La vacunación con PppA+Lc indujo la activación de células T en S y P, evidenciado por el incremento en la producción de citoquinas; además, indujo un aumento en el porcentaje de células IgG+ en S e IgA+ en P. La estimulación de la respuesta inmune celular y humoral antigénica específica inducida por la IN con PppA+Lc es de fundamental importancia para el desarrollo de una vacuna contra *S. pneumoniae*, empleando como adyuvante una cepa probiótica.



P-153

CARACTERIZACIÓN DE LA MICROBIOTA INTESTINAL DE HECES DE NIÑOS EUTRÓFICOS Y AISLAMIENTO DE CEPAS DE LACTOBACILOS CON POTENCIAL PROBIÓTICO

Lorenzo Pisarello, MJ¹; Vintiñi, EO^{2,3}; Gonzalez, S^{1,3}; Medina, M^{1,3}

¹Facultad de Bioqca, Qca Y Farmacia-UNT Ayacucho 471. 4000. Tucumán. ²Facultad de Agronomía y Zootecnia-UNT. ³CERELA-CONICET. Chacabuco 145. 4000. Tucumán. mmedina@cerela.org.ar

La microbiota intestinal es un microambiente complejo que incluye una variedad de géneros y especies bacterianas entre las cuales, los Lactobacilos constituyen uno de los principales géneros empleados como probióticos con importantes efectos benéficos sobre la salud. Objetivo: Caracterizar los principales géneros bacterianos presentes en la microbiota intestinal de niños y aislar cepas de Lactobacilos para su potencial empleo como probiótico en salud humana. Se analizaron las heces de 15 niños eutróficos con edades comprendidas entre 3 y 10 años, sin síntomas gastrointestinales anómalos y sin terapia reciente con antibióticos. Las muestras fueron recolectadas en recipientes estériles y conservadas a -70° C hasta su procesamiento. Se realizaron las siguientes determinaciones: 1) Recuento de los principales géneros bacterianos por técnicas convencionales de siembra en medios selectivos: aerobios y anaerobios totales, enterobacterias y lactobacilos. El número de bacterias fue determinado por recuento en placa y los resultados fueron expresados como UFC/g de heces, 2) Aislamiento de cepas de lactobacilos y evaluación de: a- morfología por observación en fresco y coloración de Gram, b- identificación de cepas por propiedades bioquímicas específicas (sistema API), c- resistencia a pH ácido y d- resistencia a bilis. Los resultados obtenidos se expresan como la media de los recuentos totales: Anaerobios totales: 2×10^9 UFC/g; Aerobios totales: 5×10^9 UFC/g; Enterobacterias: 2×10^6 UFC/ml y Lactobacilos: 3×10^6 UFC/ml. Luego de los recuentos se lograron aislar 2 cepas de lactobacilos que reúnen las mejores características de resistencia a pH ácido y a bilis, lo que constituye uno de los requisitos fundamentales de una cepa para ser definida como probiótico. Ello permite la selección de estos lactobacilos para la realización de nuevos ensayos que avalen su carácter "probiótico" y permitan su potencial empleo en el desarrollo de productos dirigidos a aplicaciones preventivas y/o terapéuticas particulares, en base fundamentalmente a sus propiedades inmunomoduladoras.

P-154

INHIBICIÓN DE *Listeria monocytogenes* CON JUGO DE LIMÓN EN VERDURAS LISTAS PARA CONSUMO

Rojano, A; Nuñez, M; Silva, C

Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. 9 de Julio 145- Tucumán. ani_r13@hotmail.com

La demanda de alimentos *listo para su consumo* es cada vez más frecuente. Entre los patógenos transmitidos figuran *Listeria monocytogenes*, *E coli O157H7* y *Salmonella*. La industria busca alternativas para reemplazar los productos químicos por preservantes naturales que aseguren la inocuidad del producto y satisfaga al consumidor. **OBJETIVO:** Evaluar la acción inhibitoria de jugo de limón sobre *L monocytogenes* en verduras listas para consumo. **MATERIAL y METODOS:** A) bandeja de verduras cortadas B) *Listeria monocytogenes* (CLIP) (cepa de referencia Instituto Pasteur) C) Jugo de limón (pH 3) puro y diluido. Se determinó la sensibilidad antimicrobiana por método de difusión de la cepa CLIP frente a jugo de limón puro y diluido. En las verduras se determinó mesófilos aerobios totales, coliformes totales (NMP) y fecales, *Salmonella*, *S aureus*. Hongos y Levaduras y Listeria. 3) Ensayo de inhibición: Se pesaron 10 gr de verduras en recipientes estériles. Desde el frasco 2 al 6 se agregaron diferentes concentraciones de CLIP. Frasco 1: control verduras. Frasco 2: control Listeria. A los frascos 3 y 4 se agregó jugo de limón puro y diluido a los frascos 5 y 6. Frascos 3 y 5 se dejaron en contacto 30 min y 4 y 6 por 60 min. Se realizó la siembra en medio PALCAM selectivo para Listeria y recuento de colonias. Se determinó macronutrientes y compuestos fenólicos. **RESULTADOS:** 1) Halos de inhibición (mm diámetro) de CLIP con jugo limón puro: 40, dil 1/2: 26 y dil 1/3: 20 2) Bacterias aerobias mesófilas: 10^9 ufc/gr, *S. aureus*: 2×10^2 ufc/gr, ausencia de *Salmonella*, *E coli* y *Listeria sp.* 3) El tratamiento con jugo de limón puro reduce en 4 unidades log concentraciones de 1×10^6 ufc/ml y elimina totalmente concentraciones de 1×10^4 ufc/ml de CLIP con tratamiento de 60 min. Los valores de carbohidratos totales y reductores, proteínas y grasas de 12,8, 4,8, 2,6 y 0,11 gr/100 de alimento respectivamente, disminuyeron a 9,5, 2,1, 1,7 y 0,1gr/100gr de alimento con 1 hora de tratamiento con jugo de limón. Los compuestos fenólicos aumentaron de 0,31 a 0,37 1gr/100gr de alimento. **CONCLUSIÓN:** El jugo de limón ejerce acción antimicrobiana frente a concentraciones bajas de Listeria; produce una disminución de macronutrientes y leve aumento de compuestos fenólicos.



P-155

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE *Lactobacillus* sp. DE NARANJAS

Pérez, MB; Savino, MJ; Saguir, FM

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. 4000. Tucumán, Argentina. fabianasaguir@fbqf.unt.edu.ar

El bajo pH de jugos cítricos favorece el crecimiento de microorganismos ácidos-tolerantes como bacterias lácticas (BL). Sin embargo la presencia de microorganismos patógenos ha sido descripta. El uso de BL y sus metabolitos antibacteriales ha demostrado tener control sobre microorganismos indeseados consiguiendo prolongar la vida útil de alimentos y seguridad microbiológica. Sin embargo poco se conoce en este aspecto en BL aisladas de citrus. En un estudio previo demostramos que *Lactobacillus plantarum* N4 aislado de la superficie de naranja inhibió el desarrollo de *Pseudomonas aeruginosa* en medios de laboratorio y natural por producción de peróxido de hidrógeno. El objetivo de este estudio fue ampliar las investigaciones con respecto a las actividades antimicrobianas de BL aisladas de naranjas sobre microorganismos patógenos, a fin de establecer sus potencialidades para ser usadas en biopreservación. Para ello determinamos el efecto inhibitorio de *Lact. plantarum* JNB21 y JNB25 y *Lact. brevis* JNB23 por el método de la gota y de difusión en medio agarizado sobre *Escherichia coli* ATCC25922 y 35218, *Staphylococcus aureus* ATCC25923, *Enterococcus faecalis* ATCC29212, *Klebsiella pneumoniae* ATCC700603 y *Pseudomonas aeruginosa* 27853. El resultado fue positivo cuando el halo de inhibición alrededor de las colonias de BL o los pocillos fue superior a 2 mm. El 100% de las cepas indicadoras fue inhibida por ambas cepas de *Lact. plantarum* presentando zonas de inhibición superiores a 5 mm, las cuales fueron máximas en *S. aureus*. Por el contrario, la cepa JNB23 inhibió el crecimiento del 60% de las cepas analizadas, no detectándose este efecto en *E. coli* y *K. pneumoniae*. En las cepas positivas los halos de inhibición variaron entre 3-5 mm. El método de difusión en agar confirmó que la actividad antimicrobiana se debió a la producción de ácidos orgánicos. En conclusión, la actividad antimicrobiana se modificó en función de la especie, siendo mayor para *Lact. plantarum*, especialmente sobre *S. aureus* 25923 y *E. coli* 25922. Seleccionamos las cepas de *Lact. plantarum* por sus potencialidades para ser aplicadas en la preservación natural de jugos frescos para profundizar los estudios sobre la naturaleza química del efecto inhibitorio.

P-156

EFFECTO DE LA MODIFICACION DE LOS COMPONENTES DEL MEDIO DE CULTIVO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA Y BACTERIOCINA EN *Lactococcus lactis* CRL 1584

Veron Ponce, HE¹; Pasteris, SE¹; Bru, E²; Nader-Macías, ME²

¹INSIBIO-UNT. ²CERELA. Chacabuco 461. Tucumán. Argentina. fnader@cerela.org.ar

Lactococcus lactis CRL1584, cepa autóctona de criadero de *Lithobates catesbeianus*, inhibe a patógenos de ranarios (*Citrobacter freundii*, *Pseudomonas aeruginosa*) y *Listeria monocytogenes* por ácidos orgánicos, nisina Z y/o H₂O₂. Nisina se produce en medio LAPTg e inhibe a *C. freundii* por efecto sinérgico con los otros metabolitos. *L. lactis* CRL1584 se mantiene viable e inhibe a *C. freundii* en el alimento balanceado, en el que el número de microorganismos benéficos viables debe ser alto para asegurar una elevada población capaz de adherir, colonizar y ejercer efecto protector frente a microorganismos potencialmente patógenos. En este trabajo se realizan modificaciones en los componentes del medio de cultivo base (LAPTg+lactosa) para optimizar la producción de biomasa (log UFC/mL) y bacteriocina (UA/mL). Este estudio muestra los resultados de 1 punto central y 10 axiales (factor $\alpha=1,33$) de un diseño factorial central compuesto. *L. lactis* CRL1584 fue inoculado en los medios base y modificados: peptona (1,67 y 28,33 g/L), triptona, extracto de levadura (EL), glucosa y lactosa (0,0025-19,99 g/L); pH inicial 6,8, los que se incubaron a 37°C, 24h, en condiciones estáticas. El punto central del diseño fue LAPTg+Lactosa (peptona:15 g/L; triptona, EL, glucosa y lactosa:10 g/L), obteniéndose 9,76 Log UFC/mL y 2.160 UA/mL. Las dos concentraciones de triptona no afectan la biomasa (9,86) pero si la producción de bacteriocina (620). Las concentraciones altas de EL o peptona producen mayor biomasa (10,41 y 10,38) y menor bacteriocina (720 y 1.080), mientras que bajas concentraciones de dichos sustratos no modifican la biomasa (9,24 y 9,88), pero si los niveles de bacteriocina (540 y 640). Altas concentraciones de azúcares favorecen la producción de biomasa, pero no la de bacteriocina. Conclusión: todas las condiciones experimentales ensayadas no evidenciaron incremento en los niveles de bacteriocina, pero con altas concentraciones de sustratos se determinó una mayor biomasa (0,4 unidades log). Los resultados de esta etapa, complementados con los del diseño factorial central completo, permitirán determinar las condiciones óptimas de producción de biomasa y metabolitos antagonicos de *L. lactis* CRL 1584, que favorezcan su efecto en el hospedador.



P-157

SUSCEPTIBILIDAD DE BACTERIAS LÁCTICAS BENÉFICAS Y PATÓGENOS POTENCIALES A QUIMIOTERAPÉUTICOS DE USO FRECUENTE EN RANICULTURA

Montel Mendoza, G¹; Pasteris, SE¹; Bühler, MI¹; Nader-Macias, ME²

¹INSIBIO-CONICET-UNT. ²CERELA-CONICET. Chacabuco 461. Tucumán. Argentina.
fnader@cerela.org.ar

El diseño de un producto probiótico para ranicultura requiere que se evalúen las propiedades funcionales de los microorganismos, tales como la sobrevivencia a las condiciones de criadero, resistencia a los tractos/mucosas en los que se administrarán y a los quimioterapéuticos utilizados rutinariamente para el tratamiento y/o prevención de epizootias en la cría en cautiverio de *Lithobates catesbeianus*. Nuestro grupo ha seleccionado previamente Bacterias Lácticas (BL) autóctonas de ranarios con propiedades benéficas para su potencial inclusión en un probiótico. El objetivo de este trabajo fue evaluar la susceptibilidad de *Lactococcus lactis* CRL 1584 y 1827; *L. garvieae* CRL 1828; *Lactobacillus plantarum* CRL 1606 y *Enterococcus gallinarum* CRL 1826 a antibióticos (AKN, CAZ, CIP, CMP, GEN, MTR, TET, PEN, VAN) y antisépticos (KMnO₄, CuSO₄, azul de metileno, verde de malaquita) de uso frecuente en ranicultura. Asimismo, se determinó en *Pseudomonas aeruginosa* y *Citrobacter freundii* (responsables de síndrome de la pata roja) y de *Listeria monocytogenes* su susceptibilidad a quimioterapéuticos. Se ensayó la CIM de los antimicrobianos por el método de dilución en agar según técnicas recomendadas por organizaciones internacionales (CLSI-M45-A). Las BL resultaron sensibles a la mayoría de los antibióticos ensayados, pero todas fueron resistentes a metronidazol. Las cepas CRL 1584 y 1606 evidenciaron resistencia a oxitetraciclina, y CRL 1606 y 1828 a vancomicina. *Ent. gallinarum* CRL 1826 (resistente a ceftazidima) presenta los genes de resistencia a vancomicina, pero resulta sensible por técnicas fenotípicas. Los valores de CIM de antisépticos frente a BL y microorganismos potencialmente patógenos fueron mayores que las concentraciones que se aplican en ranarios. Los resultados obtenidos permiten concluir que *L. lactis* CRL 1584 y 1827 podrían incluirse en un producto probiótico, ya que además de sus propiedades benéficas, resultan seguros por la no transferencia de resistencia a vancomicina, además de tolerar dosis elevadas de antisépticos. Si bien los patógenos evidencian una resistencia similar a los antisépticos, son sensibles a los antimicrobianos producidos por estas BL.

P-158

EFFECTO DE POLIFENOLES SOBRE BACTERIAS DE DETERIORO DE VINOS TINTOS

Stivala, MG¹; Villecco M¹; Aredes Fernández, P^{1,2}; Farías, ME^{1,2}

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. ²CERELA. Chacabuco 145. Tucumán. 4000. Argentina. pedroaredes@fbqf.unt.edu.ar

Durante el proceso de vinificación pueden ocurrir alteraciones organolépticas e higiénico-sanitarias producidas por la presencia de flora láctica indeseable. En éste trabajo se investiga el efecto de diferentes fracciones de polifenoles (PF) de vino tinto sobre el crecimiento de la cepa 6F de *Lactobacillus hilgardii*, microorganismo causante de alteraciones en vinos. Las fracciones de PF se obtienen por extracciones sucesivas, la fracción 2 (F2) contiene procianidinas, catequinas y flavonoles y la fracción 3 (F3) ácidos fenólicos y quercetina 3-O-glucuronido. *L. hilgardii* se cultiva en medio vino (MV) a 30 °C. Las fracciones se adicionan al MV, 1, 2 y 4 veces concentradas (1x, 2x y 4x). Se determina crecimiento microbiano a 72 h por el método de las diluciones sucesivas y μ_{max} . La concentración de PF se determina por el método de Singleton y Rossi. Las F2 y F3 contienen 293,72 y 21,55 mg/L GAE respectivamente, que representan el 19,37 y 1,42% del contenido de PF totales en vino. En MV, *L. hilgardii* crece con una μ_{max} de 0,12 h⁻¹ incrementando la concentración de células viables en 1,58 ciclos log a 72 h de incubación. El microorganismo desarrolla en MV+F2 (1x y 2x) con μ_{max} = 0,17 y 0,14 h⁻¹, respectivamente. Se detecta un incremento en la viabilidad microbiana de 1,94 y 1,61 ciclos log a 72 h. En MV+F2 (4x), *L. hilgardii* desarrolla con μ_{max} = 0,06 h⁻¹ disminuyendo la viabilidad celular en 18% con respecto a MV. En MV + F3 (1x) no se detectan diferencias significativas en los parámetros de crecimiento con respecto al MV, mientras que el agregado de F3 2x y 4x, produce una disminución de la μ_{max} (0,08 y 0,06, respectivamente) y pérdida de viabilidad microbiana del 13 y 25% respectivamente con respecto al MV. De los resultados surge que: i) Los PF estimulan o no modifican el crecimiento de *L. hilgardii* 6F a la concentración normalmente presente en vinos; ii) no obstante la mayor concentración de PF en F2 en relación a F3, ésta produce una significativa inhibición del crecimiento de *L. hilgardii* 6F cuando se encuentra 2 y 4 veces concentrada, por lo que podemos inferir mayor efectividad antimicrobiana de los PF presentes en la fracción F3.



P-159

EFECTO INHIBITORIO DE *Leuconostoc mesenteroides* Y ACIDOS ORGÁNICOS SOBRE EL CRECIMIENTO DE BACTERIAS PATÓGENAS EN PURÉ DE TOMATE

Sajur, SA; Ceballos, J; Saguir, FM

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. 4000. Tucumán, Argentina. fabianasaguir@fbqf.unt.edu.ar

La demanda de los consumidores hacia alimentos naturales ha incrementado en los últimos años. Tradicionalmente, los vegetales fueron considerados seguros desde el punto de vista microbiológico. Estudios epidemiológicos indicaron que pueden ser vehículos de infecciones. En un estudio previo demostramos que *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *mesenteroides*, especie dominante de la superficie de tomates de Tucumán fue capaz de inhibir el desarrollo de la microflora bacteriana autóctona del puré. Investigamos el crecimiento de bacterias patógenas (*Listeria monocytogenes*, *Salmonella montevideo* y *Escherichia coli*) en puré de tomate almacenado a 4 y 30°C y la actividad antimicrobiana de *Leuc. mesenteroides* Tsc y sus metabolitos (ácidos láctico y acético) sobre las mismas. *L. monocytogenes*, *S. montevideo* y *E. coli* ATCC 25922 fueron inoculadas en cultivo individual o mixto con *Leuc. mesenteroides* Tsc en puré de tomate a una concentración inicial de 10^7 ufc/ml e incubadas durante 30 días a las citadas temperaturas. En puré de tomate inoculado con *E. coli* se evaluó el efecto antimicrobiano de ácidos acético (3,6 g/l) y láctico (7,21 g/l). A 4°C *L. monocytogenes* y *E. coli* presentaron el mayor tiempo de supervivencia (alrededor de 20 días). Por el contrario, *S. montevideo* decreció rápidamente desde el inicio de la incubación a ambas temperaturas. A 30°C la población inicial de *L. monocytogenes* se mantuvo constante hasta 4 días, luego comenzó a disminuir hasta los 30 días. En esta condición, *E. coli* incremento alrededor de 1,5 log durante 24 horas, luego comenzó a disminuir sin observarse desarrollo a 4 días. En cultivos mixtos la bacteria láctica en general, inhibió el crecimiento y/o supervivencia de las bacterias patógenas. El efecto fue mas pronunciado sobre *E. coli*. En esta condición los ácidos láctico y acético presentaron mayor eficiencia de inactivación sobre el patógeno que la cepa TSc a 30°C pero no a temperatura de refrigeración. *Leuc. mesenteroides* Tsc y especialmente sus metabolitos podrían ser usados como agentes antimicrobianos naturales para la preservación de puré de tomate, a elevada temperatura de almacenamiento.

P-160

AISLAMIENTO DE BACTERIAS LÁCTICAS Y EVALUACION DE SU ACTIVIDAD β -GALACTOSIDASA COMO PROPIEDAD DE IMPORTANCIA PROBIÓTICA Y TECNOLÓGICA

Saez, GD¹; Córdoba-Virla, MS¹; Palacios, JM²; Gultemirian, ML¹; Zárate, G^{1,2}

¹Universidad de San Pablo-Tucumán, Av. Solano Vera y Camino a Villa Nougues, San Pablo. ²CERELA-CONICET, Chacabuco 145, San Miguel de Tucumán, Argentina. gzarate@cerela.org.ar

Las bacterias lácticas son microorganismos inocuos empleados en la elaboración de alimentos fermentados. En las últimas décadas su aplicación como probióticos ha despertado el interés de la industria y de los consumidores. Los probióticos son microorganismos vivos que ingeridos en cantidad adecuada confieren beneficios a la salud. Entre estos, se encuentra su capacidad de contribuir al metabolismo intestinal de lactosa mediante la enzima β -D-galactosidasa, la cual puede hidrolizar este disacárido en el alimento y también participar en su digestión intrainestinal. Asimismo, según las condiciones de reacción, esta enzima puede presentar actividad hidrolasa o transferasa generando galactooligosacáridos (GOS) prebióticos que modulan positivamente la composición de la microflora colónica. El objetivo de este trabajo fue aislar cepas de bacterias lácticas y evaluar su actividad β -gal a los fines de seleccionar aquellas con potencial aplicación biotecnológica por su capacidad de hidrolizar lactosa y/o generar GOS. A tal fin, se aislaron microorganismos a partir de quesos artesanales locales, empleando medios de cultivo selectivos para bacterias lácticas y lactobacilos (MRS y Rogosa agar respectivamente) identificando preliminarmente los mismos por pruebas bioquímicas. Su actividad β -gal fue evaluada por método colorimétrico empleando ONPG como sustrato, mientras que la generación de productos a partir de lactosa fue determinada por HPLC. Se aislaron 35 cepas de lactobacilos que corresponden a especies de flora láctica "no iniciadora" siendo el 60% heterofermentativos facultativos, el 31,5% heterofermentativos obligados y el 8,5% homofermentativos obligados. Se observó un amplio rango de actividad β -gal entre 120 y 1450 nmoles ONP $\text{min}^{-1} \text{mL}^{-1}$. Expuestas a condiciones del tracto intestinal algunas cepas perdieron viabilidad y actividad β -gal significativamente. Una cepa de *Lactobacillus plantarum* y *L. paracasei* fueron seleccionadas para estudios posteriores por su elevada actividad β -gal, tolerancia al tracto intestinal y capacidad para hidrolizar y transgalactosilar lactosa.



P-161

INFECCION POR PAPILOMAVIRUS HUMANO DE ALTO RIESGO (HPV-AR) EN POBLACION FEMENINA DEL VALLE DEL TAFI

Rodríguez, ME¹; Komaid, JA¹; Sirlupu Yovera, J²; Papa, E²; Parra, A²; Véliz, S²; Suárez, AM¹
¹Cátedra de Virología, Facultad de Bioqca, Qca y Fcia UNT, Ayacucho 471. (4000)
San Miguel de Tucumán. ²Hospital "Elías Médici" de Tafí del Valle. asuarez@tucbbs.com.ar

Introducción: EL HPV se considera el agente etiológico del cáncer cervical y se ha establecido como el principal factor de riesgo en el desarrollo de esta enfermedad. La infección por HPV se puede expresar en forma clínica, subclínica o latente. La manifestación clínica habitual de la infección son los condilomas acuminados y verrugas genitales. La infección subclínica es de gran importancia, ya que al no ser aparentes las lesiones, se facilita el contagio. La infección latente, sin evidencia clínica ni histológica, sólo es posible detectarla por el análisis del DNA vírico. **Objetivo:** determinar la prevalencia de infección con HPV-AR en la población femenina de alta montaña y Valle del Tafí. **Materiales y Métodos:** Se evaluaron 85 mujeres con edades entre: 14 y 65 años, quienes dieron su consentimiento escrito de participación y se las entrevistó con un cuestionario donde se relevó información asociada según IARC-OMS. Se tomaron muestras de células exfoliadas del cuello uterino y se analizaron por la reacción de polimerasa en cadena (PCR). La tipificación de HPV se realizó por reacción en cadena de la polimerasa-polimorfismo de fragmentos de restricción (PCR-RLFP). **Resultados y Conclusiones:** Se detectó un 43 % de prevalencia de infección con 25 % de HPV-AR y el rango de edad e infección con HPV-AR fue: 14-24 años: 34 %; 25 -34: 43 %; 35-44:11 %; 45-54:14 %; 55-64: 2 %. Los genotipos virales de alto riesgo detectados fueron: 16, 58, 31, 33, 66, 52, 62. La prevalencia de la infección, en la población general, disminuye con la edad en las mujeres jóvenes, estas infecciones se resuelven de forma espontánea y sin consecuencias. La persistencia del HPV ocurre en un porcentaje de las mujeres después de los 35-40 años. Los casos con infección persistente constituyen el grupo de alto riesgo para la progresión neoplásica por lo que la confirmación del predominio de la infección por HPV-AR en la población estudiada aporta datos para la elaboración de programas de prevención de la patología cervical.

P-162

RESERVORIOS HUMANOS DE HONGOS LEVADURIFORMES POTENCIALMENTE PATOGENOS EN LA COMUNIDAD HOSPITALARIA

Runco, R^{1,2}; Alvarez C¹; van Gelderen, A¹
1- Cátedra Micología, F.B.Q.F- UNT. Ayacucho 491, (4000) Tucumán. 2-. Laboratorio de Micología - Hospital del Niño Jesús. Pasaje Hungría 750. (4000) Tucumán. rosarunco@hotmail.com

Introducción: En los últimos años, las candidemias se incrementaron progresivamente. Estas pueden adquirirse de un foco endógeno o de fuentes exógenas. **Objetivos:** determinar la existencia de levaduras potencialmente patógenas, y su sensibilidad a antifúngicos, en manos y hemocultivos de pacientes pediátricos con factores de riesgo y de sus tutores. Posteriormente, por comparación de los resultados, evaluar la posibilidad de existencia de portadores. **Metodología:** se realizó muestreo de las manos de 103 pacientes y de sus tutores, en el Hospital del Niño Jesús de San Miguel de Tucumán, entre febrero/2009 y marzo/2010. El muestreo fue realizado por impresión de las manos en placas de Petri con Sabouraud-agar con antibacterianos. Se realizaron hemocultivos, por triplicado, a los pacientes. Los aislamientos de levaduras fueron identificados por sus caracteres macro y micromorfológicos y fisiológicos. Su identificación fue realizada con API-20-AUX (Bio Merieux). La sensibilidad frente a Fluconazol, Itraconazol, Voriconazol y Anfotericina B se determinó por el método de difusión en agar Müeller Hinton con azul de metileno y glucosa al 2%. **Resultados:** La portación de levaduras en manos fue del 57,3% en los niños (siendo *Candida albicans* el 75,4%) y del 47,6% en sus tutores. De pacientes se aislaron 61 cepas correspondientes a *Candida tropicalis* (31,1%), *C. parapsilosis* (29,5%), 24,6% a *C. albicans* y 14,7% a *Rhodotorula* spp. De tutores se aislaron 53 cepas correspondiendo a *Rhodotorula* spp. el 30,19%, a *C. albicans* y *C. tropicalis* (24,53%) y a *C. parapsilosis* (20,75%). Quince niños presentaron levaduras en hemocultivos, el 80% de los cuales coincidía con la especie aislada de manos. Con excepción de 5 aislamientos de manos de niños, las levaduras fueron sensibles a los antifúngicos. **Conclusiones:** Se destaca el elevado porcentaje de niños colonizados con levaduras en manos, de los cuales, el 15% tuvieron hemocultivos positivos con la misma especie. Sus tutores dieron resultados similares, con menor frecuencia. Serían necesarios estudios genotípicos de los aislamientos, para afirmar que correspondan a las mismas cepas.



P-163

INMOVILIZACIÓN DE FRUCTOSILTRANSFERASA EN POLISACÁRIDOS POR ENLACE COVALENTE

Valdeón, DH¹; Daz, M²; Perotti, NI¹

¹PROIMI, Avenida Belgrano y Pasaje Caseros, Tucumán, ²INIQUI, Avenida Bolivia 5150, Salta.
danielvaldeon@gmail.com

La inmovilización de enzimas es una herramienta que permite ventajas fundamentales en biotecnología como la reutilización del catalizador, el aumento de su estabilidad y el uso en procesos continuos. El objetivo de este trabajo fue estudiar el proceso de inmovilización de la glicosiltransferasa FTasa (EC2.4.1.9), obtenida de *Aureobasidium sp.* ATCC 20524, que cataliza la síntesis de fructooligosacáridos (FOS), compuestos de relevancia en la tecnología de alimentos debido a su demostrada actividad prebiótica. La enzima fue obtenida en un fermentador New Brunswick Discovery Serie 100 en un volumen de 1 L y parcialmente purificada por precipitación con etanol y ultrafiltración. Los soportes utilizados fueron dextranos de diferentes granulometría y agarosa entrecruzada con una matriz de cuarzo. La FTasa fue inmovilizada por unión covalente entre grupos amino provenientes de residuos de aminoácidos de la enzima y grupos aldehído generados en los polisacáridos, que constituyen la base de los soportes utilizados. Los grupos aldehídos se generaron usando la reacción Malaprade variando las concentraciones de NaIO₄ a 30 °C. Para la inmovilización se utilizaron soluciones de enzima en un rango de pH de 5.5 a 10. La actividad de la enzima inmovilizada fue ensayada en frascos agitados conteniendo una solución de sacarosa al 30 % a pH 5,5 incubando 30 minutos a 50 °C y midiendo glucosa (método de la glucosa oxidasa, Wiener), y azúcares reductores (método de DNS). Las proteínas se determinaron por el método de Lowry. La cantidad de enzima retenida en los soportes fue dependiente del pH. Con los dextranos se obtuvieron rendimientos aceptables hasta un valor de pH de 8 y a valores superiores se observó deterioro de los soportes. En agarosa el aumento de pH fue acompañado de un aumento en la cantidad de proteínas ligadas covalentemente. Este resultado puede explicarse debido a que a medida que aumenta el pH, aumenta la proporción de los residuos amino sin carga neta de la proteína, lo cual permite la reacción de base de Schiff entre los grupos aldehído del soporte con los residuos amino. Este sistema presentó alta estabilidad a lo largo de 50 ciclos de operación en lote conservando más del 85% de la actividad enzimática.

P-164

PRODUCCIÓN DE UNA ACTIVIDAD LIPASA EXTRACELULAR UTILIZANDO MELAZA TRATADA CON BIOMASA MICROBIANA

Barrera, S; Martínez, A; Baigorí, M; Pera, LM

PROIMI-CONICET. Av. Belgrano y Pasaje Caseros. 4000. Tucumán. Argentina. lymb32@gmail.com.ar

Introducción: Las lipasas (EC 3.1.1.3) son enzimas pertenecientes a la clase de las hidrolasas que, dependiendo de la termodinámica de la reacción, catalizan reacciones de hidrólisis (en medios acuosos) o de síntesis (en medios con baja actividad de agua). Nuestra línea trabajo se enfoca a su uso para la síntesis biodiesel, utilizando para su producción melaza de caña de azúcar. Esta es abundante en el NOA, y presenta el inconveniente de contener melanoidinas, pigmentos oscuros formados como uno de los productos finales de la reacción de Maillard, los que con frecuencia son tóxicos para los microorganismos.

Objetivo: Producir una actividad lipasa extracelular por fermentación sumergida utilizando melaza tratada con biomasa microbiana como única fuente de carbono. **Materiales y métodos:** El microorganismo productor de lipasa fue un aislamiento Gram positivo, esporo formador, designado E12 e identificado como *Brevibacillus agri* de acuerdo al análisis comparativo de la secuencia del gen 16S rDNA (GenBank, acceso N° EF635412). La producción de lipasa se realizó en cultivo sumergido a 37°C y 150 rpm de agitación orbital, en medio salino con melaza como única fuente de carbono. La misma fue previamente decolorada por diferentes tratamientos con biosorbentes de origen microbiano y a pH 3, 7 y 9. La producción enzimática se evaluó determinando actividad hidrolítica y actividad de transesterificación. **Resultados:** La máxima actividad hidrolítica (29,91 ± 2,13 U/ml), se obtuvo con melaza pretratada a pH 9 y decolorada con *S. cerevisiae* (3% p/v), desarrollado en cultivo en superficie y mantenido a -20°C. La mayor actividad de transesterificación (0,64 ± 0,23 U/ml), se obtuvo con melaza pretratada a pH 9 y decolorada con *A. niger* (3,5% p/v), desarrollado en cultivo en superficie y mantenido a -20°C. Se observó que el ajuste del pH a 7 de la melaza decolorada resultó ineficiente en términos de las actividades de hidrólisis y de transesterificación evaluadas. **Conclusiones:** Nuestro estudio permite concluir que el uso de melaza decolorada como fuente de carbono, un subproducto abundante de la industria azucarera en nuestro país, favoreció la producción de una actividad lipasa extracelular por *B. agri* E12.

Agradecimientos: CIUNT 26/D409, PIP 297.



P-165

IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES QUE AFECTAN LA ACTIVIDAD LIPASA LIGADA A LA BIOMASA DE *Aspergillus niger* MYA 135

Romero, CM; Pera, LM; Loto, F; Baigori, MD
PROIMI-CONICET. Av. Belgrano y Pje Caseros. San Miguel de Tucumán. 4000. lymb32@gmail.com

Introducción. Las lipasas son enzimas que catalizan reacciones de hidrólisis y síntesis. Los hongos filamentosos tienen un gran potencial para producir muchos tipos de lipasas. El uso de las lipasas unidas al micelio como biocatalizador se ha convertido en un proceso atractivo en la producción a granel. Para optimizar una actividad enzimática es necesario identificar las variables que afectan dicha actividad.

Objetivo. Identificar las variables que influyen en la actividad lipasa ligada a la biomasa de *Aspergillus niger* MYA 135 en reacciones de hidrólisis, esterificación y transesterificación. **Materiales y métodos.** Se utilizó como sustrato *p*-nitrofenilpalmitato (*p*-NPP) en la reacción de transesterificación y al ácido palmítico en la de esterificación. En ambas reacciones se seleccionó como aceptor de acilos al etanol. En reacciones de hidrólisis, el *p*-NPP fue el sustrato elegido. Se usó como sistema enzimático a la actividad lipasa inducida ligada al micelio de *A. niger* MYA 135. Se empleó un modelo factorial (Plackett Burman). Las variables evaluadas fueron: PEG 20.000, memoria de pH, MES, Tween 80, saponina, MgCl₂ y CaCl₂. **Resultados y conclusiones.** La actividad hidrolítica del biocatalizador sin tratamiento mostró un valor de 91,6 mU/g y 147,1 mU/g después del tratamiento. La presencia de PEG, pH 4 y MgCl₂ tuvieron un efecto positivo sobre la catálisis enzimática, siendo potencialmente importante trabajar a pH 4 en presencia de MgCl₂ ($p < 0,05$). La actividad de transesterificación del biocatalizador sin tratamiento mostró un valor de 42,3 mU/g y 69,6 mU/g después del tratamiento. La presencia de MES, Tween 80, pH 4 y saponina tuvieron un efecto positivo sobre la catálisis enzimática, siendo potencialmente importante trabajar a pH 4 ($p < 0,05$). La actividad de esterificación del biocatalizador sin tratamiento mostró una conversión a ésteres del 20 % y 46,7 % después del tratamiento. La presencia de MgCl₂ y el pH 7 tuvieron un efecto positivo en la esterificación, siendo potencialmente importante trabajar en presencia de MgCl₂ ($p < 0,05$). La aplicación de un modelo factorial permitió identificar las variables que incrementan la actividad lipasa ligada a la biomasa de *A. niger* MYA 135. **Agradecimientos:** CIUNT 26/D409, PIP 297.

P-166

MODIFICACIÓN DE PECTINAS DE ALTO Y BAJO METOXILO POR TRANSESTERIFICACIÓN ENZIMÁTICA

Costas, L¹; Abdulhamid, B¹; Baigori, MD¹; Castro, GR²; Pera, LM¹
¹PROIMI-CONICET. Av. Belgrano y Pasaje Caseros. 4000. Tucumán. Argentina. ²CINDEFI-CONICET-UNLP. 50 y 115. B1900AJL. La Plata. Buenos Aires. Argentina. lymb32@gmail.com.ar

Introducción: Las pectinas son hidrocoloides que pueden usarse como vehículos en la liberación controlada de medicamentos. Sin embargo, su solubilidad acuosa puede contribuir a la indeseable liberación prematura del fármaco. Una opción para reducir su alta solubilidad podría ser modificarlos enzimáticamente sin afectar su biodegradabilidad. Las lipasas (EC 3.1.1.3) pueden catalizar reacciones de síntesis usando polímeros y ácidos grasos como sustratos. **Objetivo:** Evaluar la modificación de pectinas por transesterificación catalizada por una actividad lipasa presente en el sobrenadante de cultivo de *B. agri* en diferentes condiciones de reacción. **Materiales y métodos:** El microorganismo nativo utilizado fue designado E12 e identificado como *Brevibacillus agri* de acuerdo al análisis comparativo de la secuencia del gen 16S rDNA (GenBank, acceso N° EF635412). La actividad lipasa se obtuvo por fermentación sumergida utilizando el medio de cultivo LB, luego de 19 h de incubación a 37°C. Posteriormente, el cultivo se centrifugó a 8000 g durante 15 min y el sobrenadante de cultivo fue conservado a -20°C hasta el momento de su uso. El sobrenadante (100 o 200 ul) se llevó a pH (7,8 o 9), se secó en presencia de una solución acuosa de pectina de alto (HM) o de bajo metoxilo (LM) al 2%, usando la pectina entera o la fracción soluble en DMSO. Posteriormente, se incubó a 37°C o a 50 °C durante 24 h en presencia de *p*-nitrofenil palmitato (*p*-NPP) y *n*-hexano como medio de reacción. Finalmente, se agregó 1 ml de Na₂CO₃ 0,25 M, se leyó la absorbancia de la fase acuosa a 405 nm y se calculó la actividad específica (U/mg de proteínas). **Resultados y conclusiones:** Se observó que las máximas actividades específicas de transesterificación se obtuvieron con la fracción soluble en DMSO de pectina HM (1,56 ± 0,17 U/mg) y de pectina LM (1,41 ± 0,18 U/mg) cuando el sobrenadante de cultivo se llevó a un pH de 9. Estos resultados sugieren que el aumento del pH del sobrenadante que contiene la actividad enzimática favorece la modificación de pectinas solubles en DMSO por transesterificación en presencia de *p*-NPP como dador de grupos acilo. **Agradecimientos:** CIUNT 26/D409, PIP 297.



P-167

CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE POLIFENOLES DE FRUTILLAS DE NUESTRA PROVINCIA

Vallejo, CV¹, Rodríguez Vaquero, MJ^{1,2}; Farías, ME^{1,2}

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán. ²CERELA-CONICET. Chacabuco 145. 4000. Tucumán. Argentina. mariajo@fbqf.unt.edu.ar

Tucumán se encuentra entre las principales provincias productoras de frutilla en nuestro país. Las frutas en general, contienen además de los nutrientes esenciales, una gran diversidad de compuestos fenólicos que contribuyen a su calidad sensorial. Los compuestos fenólicos son metabolitos secundarios de las plantas y se les atribuye numerosas propiedades beneficiosas. El objetivo de este trabajo es evaluar el contenido de fenólicos de dos variedades de frutillas cultivadas en la provincia de Tucumán y explorar la relación existente entre el contenido de estos compuestos y la capacidad antioxidante. Se preparan jugos de las frutas y se determina el contenido de polifenoles totales (método de Folin-Ciocalteu), la fracción flavonoide y ácidos fenólicos (utilizando HCl diluido y una solución de formaldehído) y la capacidad antioxidante (métodos de FRAP, DPPH y ABTS) en jugos, jugos clarificados (remoción de compuestos fenólicos con Carbón activado) y compuestos fenólicos puros. Los resultados muestran que los jugos de frutillas de las variedades "Camarosa" y "Albión" presentan un contenido de polifenoles totales de 1.258 y 1.188 mg GAE/l, respectivamente y compuestos flavonoides de 1.055 y 994 mg GAE/l, respectivamente. Independientemente del método utilizado, se determina una elevada actividad antioxidante para ambas variedades de frutillas. En jugos clarificados se observa una reducción entre el 80% y 90% en la actividad antioxidante, coincidiendo con la remoción del 80% de polifenoles en estos jugos. Cuando se evalúa la actividad antioxidante de compuestos fenólicos puros normalmente encontrados en estas frutas, se observa que ácido gálico (ácido fenólico) y quercetina, miricetina y ramnetina (compuestos flavonoides) poseen la mayor actividad antioxidante. Los compuestos fenólicos de frutillas de nuestra región serían excelentes fuentes de compuestos antioxidantes y los extractos de estas frutas podrían ser utilizados como antioxidantes naturales en industrias farmacéuticas y alimenticias.

P-168

ACTIVIDAD ANTINOCICEPTIVA DE EXTRACTOS Y ARROPE DE FRUTOS DE MISTOL (*Ziziphus mistol*)

Reynoso, M; Aristimuño, E; Valles, N; Daud, A; Sánchez Riera, A

Fac. Bioquímica, Qca y Fcia, UNT. Chacabuco 461, 4000, Tucumán, Argentina. sariera@fbqf.unt.edu.ar

Los frutos de mistol (Rhamnaceae) se pueden comer maduros o ser usados para la preparación de golosinas, arrope y "café de mistol". En la medicina tradicional los frutos son empleados para patologías respiratorias, cardíacas, hipertensión, diabetes, etc.

El propósito del presente trabajo fue evaluar la actividad antinociceptiva de extractos y arrope de frutos de mistol. Se ensayó en ratas Wistar mediante tres métodos de algesia: induciendo el dolor por estímulos químicos (formalina y ácido acético) y térmico (calor) que permiten dilucidar el dolor a nivel central (dolor neurogénico) y periférico (dolor inflamatorio) con liberación de mediadores como las prostaglandinas.

Los resultados obtenidos con el test de la formalina muestran que el extracto acuoso (1000 mg/Kg) tiene una actividad de 61 % similar a morfina (1 mg/Kg) 68 %, mientras que el arrope (1000 mg/Kg) un 43% y el ibuprofeno (100 mg/kg) un 12% en la fase nociceptiva o neurogénica. En la fase inflamatoria el extracto acuoso, el arrope y el ibuprofeno presentan similar actividad (50-55%). En el test de inducción de dolor por calor (nivel central) el extracto acuoso muestra la mayor actividad antinociceptiva a los 90 min (116%) mientras que la morfina tiene una actividad similar a los 60 min. El arrope disminuye su efecto alcanzando solo un 34% a los 90 min, el ibuprofeno carece de actividad analgésica con este test. En el test de inducción de dolor por ácido acético (nivel periférico) se evidencia que tanto el extracto acuoso como el arrope (1000 mg/Kg) inhiben el dolor entre el 65-70%, menor a morfina (92%) e ibuprofeno (95%).

En conclusión, los resultados muestran que tanto el extracto acuoso como el arrope de mistol presentan actividad antinociceptiva en modelos animales, sin embargo se evidenció una disminución significativa del efecto analgésico a nivel central en el producto derivado de la cocción de los frutos, lo que sugeriría la pérdida de actividad de algún compuesto presente en el extracto acuoso. En la actividad demostrada podrían estar involucrados principalmente receptores opioides y la inhibición de la síntesis de prostaglandinas. Las plantas medicinales más allá de ser un recurso terapéutico ancestral, constituyen actualmente la base de fitofármacos que representan alternativas importantes para diferentes patologías.



P-169

ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIRADICAL DE CÁSCARA, PULPA Y SEMILLA DE *Annona cherimolia*

Del Castillo, V¹; Di Toto Blessing, L.; Álvarez Colom, O¹; Bardón, A^{1,3}; Vera, N²; Neske, A¹

¹Instituto de Química Orgánica, ²Instituto de Farmacia, ³INQUINOA-CONICET, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 471. 4000. Tucumán. Argentina.
nrvera@fbqf.unt.edu.ar

La búsqueda de nuevas fuentes de alimentos que además de proporcionar los nutrientes necesarios para el organismo tengan propiedades funcionales, es cada vez más importante. De bibliografía se conoce que los extractos etanólicos de pulpa, semilla y cáscara de *Annona crassiflora* contienen compuestos fenólicos y presentan actividad antiradical, frente al radical DPPH.¹ Es precisamente este aspecto el que nos proponemos estudiar con los extractos de semilla, pulpa y cáscara de “chirimoya”, fruto comestible que se encuentra en el pedemonte tucumano. Los flavonoides constituyen el grupo más importante dentro de los polifenoles y son los compuestos más abundantes en los vegetales, los que se encuentran preferentemente en las capas más superficiales de verduras, frutas, cereales y otras semillas, para proteger de la oxidación los tejidos de las capas inferiores. Numerosas investigaciones han evaluado la capacidad antioxidante de los flavonoides frente a los radicales libres. La protección que las frutas y vegetales brindan contra las enfermedades degenerativas como cáncer y enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, ha sido atribuida a su alto contenido de varios antioxidantes.² En nuestro laboratorio se realizaron ensayos autográficos de distintos extractos de chirimoya en placas de sílica gel F₂₅₄ para evaluar la capacidad depuradora del radical libre DPPH. Se sembraron 6 µl de una solución etanólica de cáscara, pulpa y semilla de chirimoya, que una vez eluida con CHCl₃/AcOEt/MeOH (1:5:01), se revelaron con una solución etanólica de DPPH. De los resultados obtenidos el extracto etanólico de cáscara de “chirimoya” resultó una importante fuente de antioxidantes, por lo que podría ser utilizado como producto aditivo en alimentos. Se determinará la velocidad de depuración en el tiempo y la CD₅₀ de los distintos extractos.

Referencias: ¹Roesler, R.; Malta, L.; Carrasco, L.C.; Pastore, G.; *Food Chem*, 2007, 104, 1048-1054.

²Pineda Alonso, D.; Salucci, M.; Lazaro, R.; Maiani, G.; Ferro-Luzzi, A.; *Rev Cubana Aliment Nutr*, 1999, 13, 104-111.

P-170

PURIFICACION Y PROPIEDADES DE UNA α-GALACTOSIDASA TERMOESTABLE DE *Lenzites elegans*

Sampietro, DA; Sgariglia, MA; Soberón, JR; Vattuone, MA

Cátedra de Fitoquímica, Instituto de Estudios Vegetales “Dr. A.R. Sampietro” y Laboratorio de Biología de Agentes Bioactivos y Fitopatógenos (LABIFITO). Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia.

Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471 (4000) S.M. de Tucumán. Argentina.

mvattuone@fbqf.unt.edu.ar

Introducción: La podredumbre blanca de los hongos es importante en los ecosistemas forestales por su capacidad de degradar componentes de la madera (celulosa, hemicelulosas y lignina). Los principales constituyentes de las hemicelulosas son hetero-1,4-β-D-xilanos, hetero-1,4-β-D-mananos, galactoglucomananos y glucomananos. **Objetivos:** Purificación, determinación de las propiedades fisicoquímicas, cinéticas y análisis de la resistencia a temperaturas y pHs extremos de una α-galactosidasa de *L. elegans*.

Materiales y métodos: Se utilizó *Lenzites elegans* aislado de madera en decaimiento. La enzima se aisló del filtrado del medio de cultivo. Se la purificó hasta homogeneidad electroforética con sulfato de amonio, filtración por gel y cromatografía de intercambio aniónico. **Resultados y discusión:** La Mr de la enzima fue 158 kDa, determinada por filtración por gel. Es un homodímero (Mr subunidad = 61 kDa). Su temperatura óptima de acción fue en el rango de 60-80 °C. La α-galactosidasa tiene alta termoestabilidad; retiene el 94 % de su actividad luego de preincubación a 60 °C durante 2 h. El pH óptimo de la enzima fue 4,5 y es estable desde pH 3 a 7,5 cuando la preincubación tuvo lugar a 60 °C durante 2 h. Fue activa sobre α-galactósidos: *p*-nitrofenil-α-D-galactopiranosido, α-D-melibiosa, rafinosa y estaquiosa. La α-galactosidasa es una glicoproteína con 26 % de azúcares estructurales. La galactosa es un inhibidor no-competitivo (K_i = 22 mM vs. *p*-nitrofenil-α-D-galactósido y 12 mM vs. α-D-melibiosa como sustratos). Glucosa un inhibidor competitivo (K_i = 10 mM). Los cationes Hg²⁺, Ag¹⁺ y *p*-cloromercuribenzoato fueron inhibidores, sugiriendo la presencia de grupos -SH en el centro activo de la enzima. Sobre la base de la secuencia N-terminal de la enzima (SPDTIVLDGTFNLFALN) la α-galactosidasa fue clasificada como miembro de la familia 36 de glicohidrolasas (GH 36). **Conclusiones:** Las propiedades de la α-galactosidasa de *L. elegans* sugieren el uso de este hongo como fuente para la producción de α-galactosidasa para aplicaciones industriales.



P-171

ANÁLISIS DE FRACCIONES BIOACTIVAS DE UN EXTRACTO DE HOJAS DE *Phoradendron liga* (Gill ex H. & AM.) Eich.

Selis, AN¹; Sgroi, NA²; Sgariglia, MA³; Soberón, RJ⁴; Vattuone, MA⁵

^{1,2}Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Av. Kirchner 1900. Tucumán. ^{3,4,5}Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. anaelis@hotmail.com

Los limones que Tucumán produce suelen ser atacados frecuentemente por hongos. Una agronomía sustentable es posible si se usan productos naturales con acción antifúngica. El extracto etanólico de *P. liga* y los compuestos presentes en sus subextractos demostraron esa capacidad. Se separaron los componentes mediante solventes de diferente polaridad, CC; CCF y se analizaron los espectros UV-visibles. El extracto se preparó con hojas de *P. liga* pulverizadas y agitadas con etanol 96°. Los solventes usados: éter etílico, diclorometano y metanol; para **CC**: Sephadex LH20, fase móvil metanol. Del perfil de elusión se agrupan 5 fracciones; 2 y 4 muestran actividad antifúngica; **CCF**: Cromatofolios con Sílica gel F₂₅₄ y mezcla de solventes: Tolueno/Acetato de Etilo/HCOOH/metanol 7:8:2:3. Luego, visualizados en forma directa (UV₃₆₅, UV₂₅₄ y Visible) y por revelados químicos: FeCl₃, Vainillín sulfúrico (VS) y reactivo de productos naturales (NP/PEG). Del análisis de los espectros UV-visible se visualizó: **G₂** por CCF + UV, celeste a R_f 1,3 y 1,5 y amarillo a 4,2. La primera, verde claro con NP/PEG + UV₃₆₅: naringina y neohesperidina (dihidrochalcona), glicósidos de flavonoides, el primero con manosa y glucosa y el otro un diglicósido, con OH libres en el anillo B. A R_f bajo: glicósido flavonoide. R_f 4,2 con NP/PEG vira a naranja: flavonoide no glicosilado. Con FeCl₃ (azul a negro): fenólicos confirmados con VS; **G₄**, por CCF y UV₂₅₄ manchas oscuras a R_f 4,2 y 4,4. La primera, fenólicos. A UV₃₆₅, naranja, a amarillo con NP/PEG: Flavonoides. Azul con FeCl₃, compuestos fenólicos. A R_f 4,4 a UV₃₆₅ rosa. A naranja con NP/PEG: clorofila. A estos R_f, fenólicos no glicosilados. Espectros UV-Visible: **G₂**: R_f 4,2 amarillo, sin banda I y la II, máximo a 260: isoflavonoide tipo genisteína con OH en 5 y/o 7 en anillo A. Colores inespecíficos a UV₃₆₅. Revelado (+) con NP/PEG: flavonoide. R_f 1,3 celeste también sin banda I. El máximo de II a 266, del mismo tipo pero glicosilado. A R_f 4,2 de **G₄**: Banda II: 278, banda I 418, revela aurona. Los métodos empleados permitieron el aislamiento y caracterización de flavonoides como responsables de la actividad antifúngica.

P-172

DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE ACIDO ASCORBICO Y SU ESTABILIDAD EN JUGOS CITRICOS REFRIGERADOS

Jerez, RM¹; Llanos, C¹; Albarracín, PM¹

¹Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología, UNT, Independencia 1800. Tucumán. DIPGI. palbarracin@herrera.unt.edu.ar

El Ácido ascórbico más comúnmente conocido como vitamina C tiene múltiples funciones biológicas: interviene en el mantenimiento de huesos, dientes y vasos sanguíneos, protege de la oxidación a las vitaminas A y E, y a algunos compuestos del complejo B. También desarrolla acciones anti-infecciosas y antitóxicas y ayuda a la absorción del hierro no hémico en el organismo. El ácido ascórbico no es sintetizable por el organismo, por lo que se debe ingerir desde los alimentos que lo proporcionan: principalmente los frutos cítricos. Considerando esto, es importante para nuestra nutrición conocer la concentración y estabilidad de las fuentes más comunes de esta vitamina.

El objetivo de este trabajo fue determinar las concentraciones de vitamina C de jugos de frutas, naturales y comerciales analizando su estabilidad frente a la refrigeración. Se estudiaron jugos naturales y comerciales en polvo y líquidos. Se usó para la determinación del ácido ascórbico volumetría redóx en presencia de almidón como indicador. Se tomaron muestras representativas de los distintos jugos y las determinaciones se hicieron por duplicado, en el momento de preparación de los mismos y durante 4 días sometidos a refrigeración a 8 °C para estudiar su estabilidad en condiciones de comercialización.

En los jugos naturales la concentración de vitamina C disminuyó notablemente desde la extracción del jugo hasta el día 4 registrándose pérdidas del 80% en los jugos de mandarina, naranja y pomelo, sin embargo en el caso de limón las pérdidas son de 42%. Los jugos comerciales deshidratados, analizados, tienen un bajo contenido de vitamina C que varían entre 5 a 12 mg/100ml mientras que los jugos comerciales líquidos presentan valores de 38 mg/100ml, comparable con el contenido de los jugos naturales. Se observó que cuanto menor es el tiempo de refrigeración durante el cual se mantienen los jugos naturales, menor es la pérdida de Ácido Ascórbico. En el caso de los jugos comerciales no se observaron diferencias significativas en el transcurso de los días.



P-173

CARACTERIZACIÓN DE LOS POLISACÁRIDOS DE LA CÁSCARA DE CUPUAZÚ

Afonso, MG^{1,2}; Petkowicz, CLO¹

¹Universidad Federal de Paraná, Brasil.

²Av. Mate de Luna, 2358. 4000. Tucumán. Argentina. mairagafonso@gmail.com

Theobroma grandiflorum (Wild, ex Spreng.) Schum., conocido como cupuazú es uno de los frutos más importantes de la Amazonía, sus semillas se utilizan de una manera análoga a la del cacao para la fabricación de un producto semejante al chocolate; su pulpa también se utiliza para la fabricación de jugos, licores, helados, cremas, mermeladas, y también en productos de belleza. Sin embargo, la cáscara de la fruta no tiene ningún valor comercial y si convierte en una pérdida de producción. El objetivo de este estudio fue obtener información sobre la composición de la cáscara de cupuazú. La cáscara fue separada de la pulpa, secada y molida. El polvo fue entonces deslipificado en el aparato de Soxhlet y se sometió a extracciones secuenciales con diferentes solventes: agua hirviendo, carbonato de sodio 0,2 M, hidróxido de potasio 2 M y 4 M e hidróxido de sodio 2 y 4 M. Después de cada extracción, el extracto fue separado por centrifugación y las fracciones de polisacáridos resultantes se precipitaron con etanol y se secaron. El rendimiento de las fracciones obtenidas oscilaron entre 0,3% a 4,4%. El análisis del perfil de permeabilidad en gel de cromatografía de elución mostró un patrón polimodal de todas las fracciones obtenidas. Las muestras fueron hidrolizadas, reducidas y acetiladas para la determinación de la composición de monosacáridos por cromatografía de gases. Se utilizaron métodos colorimétricos para determinar el contenido de monosacáridos ácidos y azúcares totales. La muestra resultante de la extracción de agua mostró principalmente ácidos urónicos, galactosa y ramnosa, lo que indica el predominio de polisacáridos pécticos. Las fracciones resultantes de la extracción con carbonato de sodio fueron diferentes en su composición: una contiene una alta cantidad de ácidos urónicos y la otra se compone principalmente de xilosa. Altos porcentajes de xilosa también fueron encontrados en las muestras extraídas con el álcali, lo que sugiere la presencia de la hemicelulosa de xilano como componente principal. El residuo final insoluble obtenido después de las extracciones secuenciales, mostró además de glucosa, altos niveles de xilosa, lo que indica que las condiciones utilizadas no fueron capaces de extraer por completo las hemicelulosas.

P-174

COMPOSICION QUIMICA DE LA MADERA DE *Eucalyptus grandis* PROCEDENTE DE FINCA LAS MARAVILLAS, SALTA

Leal, LE¹; Juarez, VD²; Terán, MA¹

¹Cátedra de Dasonomía. ²Cátedra de Química Orgánica. Facultad de Ciencias Naturales. UNSa. Av. Bolivia 5150. Salta. Argentina. leallauraevelyn@yahoo.com.ar

La madera es una sustancia fibrosa, organizada, heterogénea y anisotrópica. Químicamente está constituida por 45% de celulosa, 30% de lignina, 20% de hemicelulosa y 5% de extractivos, variando estos valores según la especie, entre individuos de la misma especie, parte del árbol, localización geográfica y condiciones de crecimiento. El objetivo del trabajo fue caracterizar químicamente a la madera de una plantación comercial de *E. grandis* ubicada en el noreste de la Provincia de Salta - Departamento de Orán, en términos de porcentaje de celulosa, lignina, hemicelulosa, extractivos solubles en diferentes medios (agua a temperatura ambiente, agua a 95°C y etanol – benceno) y cenizas, a distintas alturas del fuste (0,30 m; 1,30 m, 6 m) para dos edades diferentes (8 y 10 años) e inferir sus usos. La preparación de las muestras de madera y las diferentes determinaciones de químicas se realizaron siguiendo las metodologías descriptas en normas TAPPI (T 257-os 76; T 211 om – 02; T-207 om.- 93; T-204 os-76; T- 264 cm-97; T 222 os-74). La celulosa se determino por el método de Kúrshner-Höffer y la hemicelulosa por la diferencia entre 100% y la suma del porcentaje de celulosa y de lignina en madera libre de extractivo. El contenido de celulosa fue de 51,72%, el contenido de hemicelulosa (valor promedio de 20,29%) y los extractivos solubles en agua a temperatura ambiente (media de 6,21%), variaron significativamente con la edad pero no con la altura. El contenido de lignina fue de 27,99%, presentando diferencias significativas con la edad y altura. El contenido de cenizas (media de 0,45%), sustancias solubles en etanol - benceno (media de 1,10%) y el contenido de sustancias solubles en agua a 95°C (media de 4,8%) no mostraron variación significativa con la edad ni con la altura. En base a estos datos se corroboran diferentes usos de *E. grandis* como postes, pellet, pasta celulósica, mueblería, compost y para la obtención de taninos.



P-175

EVALUACION DEL CONTENIDO DE POLIFENOLES Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE EN BERRIES CULTIVADOS EN TUCUMAN

Alvarez, AR^{1,2}; Mistretta, MG²; Alvarez, PS²; Maldonado, LM¹; Kirschbaum, DS¹; Jorrat, S²; Genta, ML²
¹INTA EEA Famaillá, Ruta 301 km 32, Famaillá. ²Dpto. Ing. de Proc., FaCET, UNT., Avda. Roca 1800, S.M. de Tucumán. aalvarez@correo.inta.gov.ar

Los polifenoles poseen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y anticancerígenas. La tendencia actual en el consumo de alimentos se dirige hacia los alimentos funcionales, que son aquellos que además de sus aportes nutricionales poseen componentes bioactivos que previenen el desarrollo de ciertas enfermedades, como las cardiovasculares y el envejecimiento. La provincia de Tucumán es un importante productor de berries, los que se caracterizan por la presencia de polifenoles. El objetivo de este trabajo fue determinar el contenido de polifenoles totales y la actividad antioxidante en las principales variedades de frutilla y arándanos cultivadas en Tucumán, a fin de identificar a las que mayor contenido poseen, y evaluar si existe correlación con la actividad antioxidante de las mismas. Las muestras de berries, en condiciones adecuadas de madurez, fueron proporcionadas por el INTA. La determinación de polifenoles totales se realizó por espectrofotometría empleando el reactivo de Folin-Ciocalteu y se expresó en ácido gálico equivalente (AGE). La actividad antioxidante se midió con el método del DPPH por espectrofotometría visible a 517 nm. Se analizaron diez variedades de frutilla por triplicado en cuatro períodos diferentes de cosecha, y seis variedades de arándanos en dos períodos. Se realizó un ANOVA para evaluar posibles diferencias significativas. Las concentraciones de polifenoles totales, expresadas en mg.kg^{-1} de AGE, determinadas en variedades de frutilla fueron 1626 en Camarosa, 1070 en Camino Real, 1628 en Festival, 1497 en Albion, 2182 en Ventana, 1141 en Elyana, 1182 en Carmela, 1175 en Macarena, 1602 en Sabrosa y 1157 en Fortuna. Los contenidos de polifenoles totales determinados en variedades de arándanos, expresados en mg.kg^{-1} de AGE, fueron 815 en Misty, 1547 en Jewell, 1717 en Palmetto, 1107 en Esmerald, 1109 en Prima Donna y 261 en Star. Se puede concluir entonces que las variedades con mayor contenido de polifenoles son Ventana en frutilla, y Palmetto en arándanos. Se observó una elevada correlación entre la actividad antioxidante y el contenido de polifenoles determinado en ambos berries.

P-176

DETERMINACION DE LA DOSIS DE FOSFURO DE MAGNESIO (PLACAS DEGESCH) EN FUMIGACIONES CUARENTENARIAS DE MANZANAS Y PERAS DE EXPORTACION

Fernandez, MC¹; Orlando, CA¹
¹Facultad de Agronomía y Zootecnia –UNT. Avda. Roca 1900.4000.Tucumán.Argentina
mariacrisfernan@hotmail.com

El Chanchito blanco, *Pseudococcus bivurni* (Signoret), es una plaga cuarentenaria que afecta la exportación de estas frutas destinadas al mercado internacional.

Todos los embarques fruta de pera y manzana, sobre las que el SENASA (R. Argentina) y la DGSV (Méjico) hayan determinado la presencia del Chanchito blanco deben ser sometidos a un tratamiento cuarentenario de fumigación con fosfina en forma previa a su exportación a Méjico.

Existen dos alternativas de tratamiento de fumigación aprobados para tal fin según lo establece el protocolo de exportación del SENASA-DGSV a) 1000 ppm de fosfina a 0°C durante 24 h. b) 1000 ppm de fosfina a 16°C durante 6 h.

El objetivo fue estandarizar un procedimiento sencillo para el cálculo de la dosis del fumigante Placas Degesch (fosfuro de magnesio 56%) usado durante una fumigación cuarentenaria de frutas con 1000 ppm de concentración de fosfina.

El cálculo estequiométrico, es el único procedimiento válido desde el punto de vista químico para calcular la dosis de fosfuro de magnesio a utilizar.

Del análisis efectuado y de la discusión de los resultados, se puede concluir que, la dosis de fosfuro de magnesio necesario para generar una concentración de fosfina de 1000 ppm/m³ en el interior de una cámara de fumigación es de 5,35 gramos de fosfuro de magnesio al 56% (Placas Degesch) por cada metro cúbico de volumen de cámara.



P-177

EL ANÁLISIS FILOGENÉTICO COMPARATIVO DE GSTS DE CLASE TAU REVELÓ LA APARICIÓN DE UN NUEVO GRUPO DE PROTEÍNAS EN EL GÉNERO *FRAGARIA* AUSENTES EN *ARABIDOPSIS*

Tonello, U; Castagnaro, A; Díaz Ricci, JC
Departamento de Bioquímica de la Nutrición. INSIBIO. CONICET. Instituto de Química Biológica Dr. Bernabe Bloj, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Chacabuco 461. (4000) San Miguel de Tucumán. ursulamt@hotmail.com

Las glutatión transferasas (GSTs) son proteínas multifuncionales involucradas en el metabolismo primario y secundario, detoxificación de herbicidas y protección frente al estrés oxidativo. Esta superfamilia de proteínas está dividida en 8 clases, de las cuales dos, phi y tau, son exclusivas de plantas. En la planta modelo *Arabidopsis thaliana*, la clase tau incluye 28 miembros con afinidad selectiva a derivados de ácidos grasos, pero cuyo rol fisiológico no ha sido determinado aún. En plantas de frutilla sometidas a un tratamiento de múltiples estreses abióticos (oscuridad, humedad relativa 100% y 28 C) y bióticos (infección con el aislado fúngico M23 de *Colletotrichum fragariae*) durante 48 h, la aplicación secuencial de las metodologías de DD-RT-PCR y RACE permitió el aislamiento de 17 miembros de la clase tau. El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis filogenético comparativo entre los miembros de la clase tau del género *Fragaria* expresadas durante la respuesta a múltiples estreses con las de *Arabidopsis thaliana*. Un alineamiento múltiple de las secuencias mostró la conservación de los residuos que participan en la unión a glutatión en el sitio G, y diversidad en los residuos involucrados en la unión a sustratos hidrofóbicos en el sitio H del dominio N-terminal. La reconstrucción de la filogenia, realizada con el método de máxima probabilidad o ML usando el programa PhyML, mostró que a partir de un ancestro común derivaron dos ramas, una de las cuales es exclusiva de *Arabidopsis*, en tanto que la otra dio origen a algunos miembros de la familia GST clase tau de *Arabidopsis* y *Fragaria x ananassa* descritos en este estudio. En esta última rama se produjo una expansión independiente de los miembros de la familia en ambos organismos, excepto para FaGSTU17, AtGSTU9 y 10. Estos resultados sugieren que a lo largo de la evolución la divergencia observada en la clase tau en frutilla podría estar asociada a la adquisición de nuevas funciones relacionadas con su capacidad de unión a diferentes sustratos hidrofóbicos.

P-178

ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA EN DOS ESPECIES DEL GÉNERO *Modiolastrum* (MALVACEAE) MEDIANTE MARCADORES MOLECULARES ISSR

Gaido, VE¹; Riva, AM¹; López, CG¹; De Magistris, AA¹; Greizerstein, EJ¹
¹Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Ruta 4, Km. 2. Llavallol, Buenos Aires. vanesa_gaido@hotmail.com

Modiolastrum gilliesii y *Modiolastrum malvifolium* son dos especies nativas que se encuentran distribuidas del centro al norte de Argentina. Se ha considerado previamente que estas especies presentan potencial ornamental, por lo que en la actualidad están siendo evaluadas para su posible utilización comercial. El objetivo de este trabajo es analizar la variabilidad genética intraespecífica en *M.gilliesii* y *M.malvifolium* mediante el empleo de marcadores microsátélites anclados (ISSR). Para el análisis se han considerado 30 individuos provenientes de 11 localidades de las provincias de Córdoba, Santa Fe y Tucumán. Se extrajo el ADN genómico de cada ejemplar mediante el método de CTAB y a continuación se desarrollaron procesos de PCR utilizando 5 cebadores ISSR (3 de ellos seleccionados a partir de análisis realizados en otras malváceas y 2 genéricos). Los correspondientes productos de amplificación se corrieron en geles de agarosa al 1,5%. La información obtenida a partir de los geles fue tabulada y posteriormente analizada mediante el programa NTSys. Los resultados sugieren que, si bien se trata de estudios preliminares, se cuenta con variabilidad genética intraespecífica capaz de permitir la identificación de material promisorio para su inclusión en programas de mejoramiento.



P-179

LA INHIBICIÓN ESPECÍFICA DE $\Delta Np63$ PRODUCE ALTERACIONES EN EL DESARROLLO DE LA EPIDERMIS DE *Xenopus laevis*

Barrionuevo, MG; Marranzino, G; Aybar, MJ; Tríbulo, C
Dpto. de Biología del Desarrollo. INSIBIO (CONICET-UNT). Chacabuco 461. Tucumán. Argentina.
celtrib@fbqf.unt.edu.ar

El gen *p63* cumple una importante función durante el desarrollo de la epidermis en diferentes modelos animales. En mamíferos, este factor de transcripción presenta dos promotores alternativos que generan dos tipos de isoformas (TA y ΔN). La isoforma transactivadora (TA) contiene un dominio transactivador amino-terminal mientras que la isoforma $\Delta Np63$ pierde este dominio pero conserva el dominio de unión al ADN (DBD) y el dominio de oligomerización (OD). En *Xenopus* sólo se encontró la isoforma $\Delta Np63$. Previamente, nuestros estudios determinaron que $\Delta Np63$ se expresa en la epidermis, es regulado por la señal BMP4 y participa en la inducción epidérmica inhibiendo el desarrollo neural. Con el objetivo de desarrollar herramientas moleculares que permitan evaluar la función de $\Delta Np63$ y obtener datos acerca de la relación estructura-función se construyó una proteína quimérica truncada en el extremo carboxilo-terminal y fusionada a GFP ($\Delta Np63(Ct)-GFP$). Esta versión de $\Delta Np63$ no posee el dominio de oligomerización (OD) por lo que podría actuar como una forma dominante negativa. Se verificó mediante microscopía de fluorescencia que $\Delta Np63(Ct)-GFP$ se expresa *in vivo* y mediante "western blotting" se demostró que su expresión se inhibe por el oligonucleótido tipo morfolino $\Delta Np63MO$. Se procedió a analizar el rol *in vivo* de $\Delta Np63(Ct)-GFP$ mediante sobreexpresión de ARNm. Al microinyectar embriones con $\Delta Np63(Ct)-GFP$ se observó una disminución en la expresión del marcador epidérmico *XK81a* y un incremento de los genes marcadores neurales (*FoxD3* y *Sox2*) que fue dependiente de la concentración. Estos fenotipos fueron comparables al efecto *knock-down* producido por $\Delta Np63MO$. En forma adicional, la sobreexpresión de $\Delta Np63(Ct)-GFP$ en tejido ectodérmico produjo la disminución de marcadores epidérmicos analizados mediante RT-PCR. Finalmente, se realizaron experimentos de rescate de fenotipos que demostraron que $\Delta Np63(Ct)-GFP$ inhibe específicamente a $\Delta Np63$. Nuestros resultados ponen en evidencia la importancia del dominio OD para la funcionalidad de $\Delta Np63$ en la regulación de sus genes blanco.

P-180

INTERRELACION ENTRE LAS VIAS NOTCH/HAIRY Y BANDED HEDGEHOG/GLI EN EL DESARROLLO DE LA CRESTA NEURAL DE *Xenopus laevis*

Vega López, G; Agüero, TH; Hael, A; Aybar, MJ
Dpto. Biol. Desarrollo, INSIBIO (CONICET-UNT). S.M. Tucumán, Argentina. mjaybar@fbqf.unt.edu.ar

La cresta neural (CN) es una población transitoria de células progenitoras multipotentes con propiedades migratorias características de todos los embriones de vertebrados. La CN es inducida en el pliegue neural entre el ectodermo neural y no-neural. Luego, estas células se delaminan del ectodermo y migran extensivamente a través de todo el embrión para formar una gran variedad de derivados celulares. Varias vías de señalización celular fueron involucradas en la inducción de la CN. Se conoce que las vías de señalización *Banded Hedgehog (Bhh)* y *Notch/Delta* controlan una variedad de procesos embrionarios incluidos la especificación, determinación del destino celular, proliferación, etc. En nuestro laboratorio hemos establecido que la expresión de componentes de estas señales se superpone con la de genes marcadores de la CN, y mediante experimentos funcionales, que ambas vías de señalización participan en diferentes etapas del desarrollo de esta población. En este trabajo analizamos las relaciones regulatorias y jerárquicas entre ambas vías de señalización celular durante el desarrollo de la CN. Mediante experimentos de ganancia o pérdida de función condicional y de rescate de fenotipos moleculares y morfológicos, empleando sobreexpresión de ARNm, dominantes negativos y oligonucleótidos antisentido tipo morfolino establecimos un orden jerárquico entre ambas señalizaciones. Nuestros resultados mostraron que la falta de función de la vía *Notch/Hairy* no afecta el desarrollo de la CN cuando se realizó la coinyección con el factor de transcripción *Gli3*. Por otro lado, la sobreexpresión de los factores de transcripción *Hairy* no logró restaurar la expresión de marcadores de CN si se suprime concomitantemente la actividad de la vía *Bhh/Gli*. Estos resultados sugieren que la actividad de la vía de señalización celular *Bhh/Gli3* podría posicionarse río abajo de la señal *Notch/Hairy* en la cascada génica que regula el desarrollo de la CN. Las señales *Bhh/Gli* y *Notch/Delta* poseen un rol fundamental en el crecimiento de la CN y ejercen sus acciones de manera íntimamente relacionada y coordinada, como parte de una compleja regulación genética que gobierna el desarrollo de la CN.



P-181

PARTICIPACIÓN DE LA Ca^{++} /CALMODULINA PROTEIN-QUINASA II (CaMKII) EN LA ACTIVACIÓN DE OVOCITOS DE *Rhinella arenarum*

Ajmat, MT; Bonilla, F; Hermosilla, C; Zelarayán, L; Bühler, MI
Instituto de Biología – Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Chacabuco 461– Tucumán
mtajmat@fbqf.unt.edu.ar

La principal señal intracelular que desencadena el proceso de activación es el aumento en la concentración de calcio citosólico, consecutivo a la entrada del espermatozoide. Diversas vías de señalización dependientes de Ca^{++} han sido propuestas como responsables de los cambios bioquímicos y morfológicos que ocurren durante la activación. Una de las moléculas señaladas como efector de la señal de Ca^{++} es la CaMKII, una serino-treonina protein-quinasa, que es activada por Ca^{++} y calmodulina (CaM) y que es capaz de fosforilar sustratos involucrados en diversas funciones celulares. Es conocido el papel de las protein-fosfatasa en la regulación de la cascada de la CaMKII, generalmente como reguladores negativos.

El objetivo de este trabajo fue analizar la participación de la vía de la CaMKII en la activación de ovocitos de *Rhinella arenarum* y su probable regulación por medio de la actividad de protein-fosfatasa. Ovocitos ováricos desnudos madurados *in vitro* con progesterona fueron incubados durante 30 minutos en presencia de diferentes concentraciones de KN-93 (12,5 – 50 μ M), un inhibidor selectivo de la CaMKII, después de inducir la activación con etanol al 7%. y microinyección de espermatozoides homólogos. Posteriormente, se ensayó el efecto de un inhibidor de fosfatasa, el ácido okadaico sobre ovocitos previamente activados. El tratamiento con KN-93 inhibió significativamente la activación ovocitaria en forma dosis-dependiente. Con el agregado de ácido okadaico se observó un marcado incremento en los porcentajes de activación ovocitaria. Los resultados obtenidos demuestran que la CaMKII participa en la activación de los ovocitos de *Rhinella arenarum* y que su actividad estaría modulada por la actividad de fosfatasa. Ensayos posteriores nos permitirán identificar selectivamente el subtipo de fosfatasa involucrada en la activación de ovocitos de esta especie.

P-182

EFFECTO DE LA TEMPERATURA EN EL CONSUMO DE OXÍGENO DE FOLÍCULOS OVÁRICOS DE *Rhinella arenarum*

González, MJ¹; Corrales Chahar, F¹; Fiori Bimbi, MV¹; Gervasi, CA²; Zelarayán, L³; Alvarez, PE¹
¹Física I. Instituto de Física. ³Instituto de Biología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. (4000) Tucumán. ²Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA). Universidad Nacional de La Plata.
palvarez@fbqf.unt.edu.ar

Introducción y Objetivos. En el presente trabajo se busca estudiar las respuestas originadas en la velocidad de consumo de oxígeno de folículos ováricos de *Rhinella arenarum*, en distintos períodos del año, que presentan diferentes temperaturas ambientes, usando técnicas de voltamperometría cíclica, con el fin de correlacionar ambas variables. Asimismo se desea analizar la influencia del libre acceso de oxígeno atmosférico a la celda de medida. **Materiales y métodos.** Se recolectaron hembras adultas de *Rhinella arenarum* en zonas aledañas a San Miguel de Tucumán durante mayo-julio (período A) y agosto-setiembre (período B). Para las medidas electroquímicas se usó una celda convencional de tres electrodos: de referencia (calomel saturado), de trabajo (disco rotante de oro) y contraelectrodo (placa de platino). Por medio de técnicas voltamperométricas, se determinó la variación de la concentración de oxígeno disuelto en una solución Ringer, conteniendo doscientos folículos ováricos de *Rhinella arenarum*, para distintos intervalos de tiempo y diferentes temperaturas ambientes medias. **Resultados y conclusiones.** A partir de las gráficas de potencial-corriente se registró la respuesta para doscientos folículos ováricos de *Rhinella arenarum*, obtenidos por extracción en laboratorio, en los períodos del año indicados como A y B. Se observó que el consumo de oxígeno por parte de los ovocitos es un 17% mayor en la muestras correspondientes al período B respecto al A. Asimismo se determinó que en ambos períodos después de 40 minutos el consumo aumentó en un 13% y después de 17 horas en un 61%. Complementariamente se compararon los resultados con acceso libre de oxígeno a la celda y restringiendo el oxígeno exterior, de modo de determinar la velocidad de consumo de oxígeno en la solución sin aporte del medio ambiente. Por otro lado las variaciones de consumo detectadas en la celda con oxígeno restringido fueron mucho menor que la de libre acceso de oxígeno.



P-183

ACCIÓN DE UROQUINASA Y DEL FACTOR DE CRECIMIENTO DE ENDOTELIO VASCULAR EN LA EXPRESIÓN DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ACTIVACIÓN DEL PLASMINÓGENO EN OVIDUCTO BOVINO

Roldán-Olarte, M; García, D; Rizo, G; Jiménez-Díaz, M; Miceli, DC
INSIBIO-CONICET, Fac Bioq Qca Fcia. UNT. Chacabuco 461. Tucumán. emroldanolarte@fbqf.unt.edu.ar

Los activadores del plasminógeno (Plg) inician cascadas proteolíticas que median procesos de degradación de la matriz extracelular mediante la generación de plasmina, una potente serinoproteasa que activa proteolíticamente ciertas metaloproteasas de matriz y algunos factores de crecimiento. El activador del Plg tipo uroquinasa (u-PA) incrementa su actividad cuando está unido a su receptor, u-PAR; además, su acción es balanceada por la inhibición que ejerce PAI-1 (inhibidor del activador del Plg tipo 1). Se conoce que el factor de crecimiento de endotelio vascular (VEGF) es activado proteolíticamente por acción de plasmina y también por u-PA. En el oviducto bovino están presentes VEGF y sus receptores como también los componentes del sistema de activación del Plg, sin embargo, no existen evidencias acerca de la interacción entre estas moléculas en dicho órgano.

El objetivo de este trabajo fue analizar si los niveles de expresión de u-PA, u-PAR y PAI-1 se modifican por acción de u-PA o VEGF sobre el epitelio oviductal bovino. Se emplearon explantes de células epiteliales correspondientes al estadio preovulatorio, mantenidos en cultivo en medio 199 suplementado con suero fetal bovino, ácido pirúvico y antibióticos durante 72 h. Se realizaron tres lotes: control, estimulado con 50 nM de uPA y otro con 1 ng/ml de VEGF, durante 24 h. Mediante RT-PCR semicuantitativa se analizó la expresión de u-PA, u-PAR y PAI-1, utilizando el gen de β -actina, como control de expresión constitutiva.

Los resultados obtenidos indican que u-PA incrementa los niveles de ARNm de u-PAR y u-PA mientras que disminuye los de PAI-1; por otro lado, VEGF produce un aumento en la expresión de u-PA, u-PAR y PAI-1. Estos resultados sugieren que ambos sistemas están estrechamente relacionados, ejerciendo un fino control sobre la activación e inhibición de los mismos en el oviducto bovino.

P-184

HIPOCALCEMIA E HIPOMAGNESEMIA EN RODEOS LECHEROS DE LA REGIÓN CENTRO DE SANTA FE Y CÓRDOBA

Luna, ML; Roldán, VP; Acevedo, CO
Cátedra de Química. FCV. UNL. R.P Kreder 2805. 3080. Esperanza. Santa Fe. mluna@fcv.unl.edu.ar

Los macroelementos son los minerales que los animales requieren en cantidades del orden de $g \cdot día^{-1}$ o como porcentaje de materia seca (MS) consumida en la ración de alimentos; entre ellos se encuentran: el calcio y el magnesio. Son imprescindibles para mantener las funciones vitales y por lo tanto deben ser aportados por dieta. Dentro de las enfermedades de la producción de mayor impacto económico durante el periodo de transición a la lactancia, se encuentran la hipocalcemia e hipomagnesemia subclínicas. La etapa de transición, se corresponde con el tiempo de máxima exigencia productiva de los bovinos lecheros. La mayor producción lechera en la Argentina se concentra en las provincias de Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires. Por lo anteriormente expuesto, consideramos importante realizar un estudio de calcio (Ca) y magnesio (Mg) séricos en bovinos lecheros en campos de la región centro de las provincias de Santa Fe y Córdoba en el periodo de transición. Se trabajó con 44 muestras de suero de bovinos lecheros de un campo de la localidad del Tío-Córdoba y 36 muestras correspondientes a un campo de la ciudad de Esperanza - Santa Fe. Las muestras se obtuvieron a partir de sangre extraída de vena yugular; en animales de la raza Holstein durante la primavera del año 2009. Los macrominerales fueron determinados por absorción atómica de llama. Los valores promedios y los desvíos estándares de Ca ($mg \cdot dL^{-1}$) en preparto fueron: $7,47 \pm 1,22$; $9,10 \pm 0,61$ y en posparto: $6,63 \pm 1,36$; $9,33 \pm 0,63$ para Santa Fe y Córdoba respectivamente; por otra parte el Mg ($mg \cdot dL^{-1}$) en Santa Fe y Córdoba durante el preparto $1,83 \pm 0,38$; $1,02 \pm 0,52$; y en posparto $1,87 \pm 0,24$; $0,90 \pm 0,55$. Si bien estos animales recibieron aporte de calcio adicional durante el preparto, no se alcanzó a cubrir las demandas metabólicas propias del periodo de exigencia productiva; situación reflejada en la hipocalcemia detectada en ambas etapas fisiológicas de la transición en los bovinos lecheros del campo de Santa Fe. La hipomagnesemia detectada en las vacas del campo de Córdoba se puede atribuir a la deficiencia de magnesio en suelos de la zona, dato aportado por INTA-Manfredi; además se suma el estrés calórico y la pérdida de magnesio por sudoración durante la época estudiada.



P-185

ESTUDIO DE OLIGOELEMENTOS PRESENTES EN EL SUERO DE BOVINOS LECHEROS EN TRANSICIÓN Y EN LOS ALIMENTOS

Roldán, VP; Luna, ML; Belleze, J

Cátedra Química I y II. FCV. UNL. R.P Kreder 2805. 3080. Esperanza. Santa Fe. vroldan@fcv.unl.edu.ar

Las carencias y desequilibrios de los oligoelementos en la nutrición animal, afectan la producción, reproducción y la salud. El cobre, el cinc y el hierro son componentes de sistemas enzimáticos y están relacionados con la actividad inmunitaria. La relación contenido mineral de animales y forrajes es importante para evaluar nutrición. Se puso énfasis en los oligoelementos presentes en los alimentos por las interferencias que se producen entre ellos. El objetivo fue evaluar el contenido sérico del cobre, hierro y cinc en bovinos lecheros de la región centro de Santa Fe; como así también el contenido de los mismos presente en los alimentos consumidos. En ésta investigación, se trabajó con 180 sueros obtenidos a partir de sangre extraída de vena yugular; en animales de la raza Holstein Friesian durante la primavera del año 2010. Además se tomaron muestras de pasturas de alfalfa y verdeos. Los valores promedios en suero fueron: $0,82 \pm 0,17$ mg.L⁻¹ de cobre; $0,64 \pm 0,14$ mg.L⁻¹ cinc; $1,16 \pm 0,25$ mg.L⁻¹ hierro y $8,93 \pm 0,51$ mg.dL⁻¹ de hemoglobina. El contenido de sulfatos en el agua de bebida fue: $283,67 \pm 62,34$ mg.L⁻¹. Las concentraciones en alimentos fueron: relación Cobre/Molibdeno 4,9 (alfalfa) y cobre 11 mg.kg⁻¹MS; 13 mg.kg⁻¹MS, cinc 25 mg.kg⁻¹; 29,5 mg.kg⁻¹MS; hierro 358 mg.kg⁻¹; 1068 mg.kg⁻¹MS; molibdeno 2,06 mg.kg⁻¹; 2,75 mg.kg⁻¹MS; potasio 2,75%MS; 2,89 mg.kg⁻¹MS, en alfalfa y verdeos respectivamente. El cobre en los alimentos se encuentra dentro de valores referenciales reportados por INTA-Rafaela. La relación cobre/molibdeno en la pastura de alfalfa se encontraba por encima del valor de corte y el contenido de sulfato en agua era norma. El valor de cobre en suero era normal y ello se corresponde con el contenido de oligoelementos encontrado en los alimentos. El alto contenido de hierro en la alfalfa y molibdeno en los verdeos sería la causa del bajo nivel sérico encontrado de cinc, por competencia en su absorción. Además, los niveles de potasio en el alimento se encontraban por encima de los requerimientos del animal por lo que podrían estar causando desbalances del cinc. Los valores de Hb y del Fe, importantes para estudiar posibles anemias, estuvieron dentro de los límites referenciales.

P-186

CARACTERIZACION DE DOS LIPASAS TERMORESISTENTES PRODUCIDAS POR *Bacillus licheniformis* P1

Abdulhamid, MB; Romero, CM; Pera, LM; Baigorí, MD

PROIMI-CONICET. Av. Belgrano y Pje Caseros. San Miguel de Tucumán. 4000. lymb32@gmail.com

INTRODUCCION. Las lipasas constituyen un grupo de enzimas que catalizan reacciones de hidrólisis y síntesis las cuales, en muchos casos se realizan más eficientemente a temperaturas elevadas. Las enzimas de microorganismos termófilos han demostrado ser por sí mismas más resistentes a la temperatura que una gran variedad de enzimas en las mismas condiciones. Por todo esto, las lipasas termoresistentes representan una alternativa prometedora para el desarrollo de procesos industriales biocatalíticos. **OBJETIVO.** Caracterización de dos lipasas termoresistentes producidas por *Bacillus licheniformis* P1. **MATERIALES Y METODOS.** Se determinó el peso molecular de dos lipasas purificadas a partir de un sobrenadante de cultivo de *B. licheniformis* mediante SDS-PAGE. Se determinó también su punto isoeléctrico (pI) en un gel de poliacrilamida al 10 % con gradiente de pI. Se evaluó la especificidad de sustrato en reacciones de hidrólisis utilizando: p-nitrofenil acetato (C2), caproato (C6), caprato (C10), laurato (C12), palmitato (C16) y estearato (C18). **RESULTADOS Y CONCLUSION.** Las lipasas purificadas fueron identificadas como Lip1 y Lip2. Las mismas mostraron un peso molecular aparente en de 15,4 kDa para Lip1 y 11,0 kDa para Lip2. Ambas enzimas mostraron su punto isoeléctrico en la zona de los pH ácidos. Con respecto a la especificidad de sustrato, se realizó una comparación del comportamiento de Lip1 y Lip2. Lip1 mostró actividad hidrolítica elevada frente a sustratos de cadena media y larga (C6 – C18). Lip2 mostró una marcada especificidad hacia la hidrólisis del p-nitrofenilcaproato (C6). Lip2 mostró alta especificidad de sustrato a diferencia de Lip1, que no mostró diferencia significativa entre sustratos de cadenas medias y largas en su actividad hidrolítica. **Agradecimientos:** CIUNT 26/D409, PIP 297.



P-187

ACTIVIDAD ESTEARASA IN VITRO DE CEPAS AUTOCTONAS DE BAL AISLADAS DE DISTINTOS NICHOS DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Taboada, N¹; Medina, R²; Molina, M¹; Aranda, D¹; L. Alzogaray, S¹

¹F. A. y A., UNSE. Av. Belgrano 1912 (s).4200. Santiago del Estero. Argentina.

²CERELA-CONICET. Chacabuco 145. 4000. Tucumán. Argentina. nataliataboada@conicet.gov.ar

Las bacterias lácticas (BAL) presentan débiles actividades esterolíticas y lipolíticas, sin embargo pueden contribuir significativamente a la maduración, liberando los compuestos de sabor y aroma que caracterizan a los quesos caprinos. El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad estearasa específica intracelular (Ue) de 10 cepas de BAL de origen caprino, seleccionadas por sus propiedades bioquímicas relevantes en tecnología quesera, con miras a incluirlas como constituyentes de cultivos seleccionados.

Se determinó la actividad estearasa in vitro (U, cantidad de enzima que libera 1 μ mol de α o β -naftil derivado por minuto) en el extracto libre de células (empleando como sustratos α y β -naftil derivados de ácidos grasos de 2 a 12 átomos de carbono) y luego Ue (U/mg de proteína). La variabilidad de los resultados, en concordancia con los obtenidos por otros investigadores, manifiesta que la actividad estearasa es especie y cepa específica. Ue evidenció estereoespecificidad, ya que cada de las cepas presentó mayor actividad frente a los α -naftil derivados. Todas las cepas evidenciaron elevadas Ue con α -naftil acetato ($0,94 \pm 0,77$) y propionato ($0,69 \pm 0,23$), Ue intermedia con α -naftil butirato ($0,36 \pm 0,26$), baja con α -naftil caprilato ($0,22 \pm 0,11$) y caproato ($0,10 \pm 0,04$), nula con α -naftil laurato (evitando el gusto a jabón). *Lb. plantarum* UNSE287, 316 y 317 y *Lb. delbrueckii* subsp. *bulgaricus* UNSE308 y 309 se destacaron por su elevada Ue con α ($1,56 \pm 0,52$) y β ($0,72 \pm 0,29$) -naftil acetato (contribuyendo al flavor frutal por la formación de etil ésteres) y sobre α ($0,84 \pm 0,13$) y β ($0,67 \pm 0,24$) -naftil propionato. Ue con α -naftil propionato fue elevada para las cepas de *Pediococcus* UNSE22, 216 y 253 ($0,72 \pm 0,10$) e intermedia para las cepas de *S. salivarius* subsp. *thermophilus* UNSE314 y 315 ($0,37 \pm 0,33$) (el propionato aporta al flavor picante característico). Las cepas estudiadas se podrían considerar en el diseño de cultivos seleccionados, por su potencial contribución al aroma y al sabor, preservando los caracteres organolépticos propios de los quesos caprinos.

P-188

USO DE *Bacillus thuringiensis* RT NATIVO PARA EL CONTROL DE *Spodoptera frugiperda* EN PLANTAS DE MAIZ

Carrizo, AE; Loto, F; Pera, LM; Baigorí, M

PROIMI-CONICET. Av. Belgrano y Pasaje Caseros. 4000. Tucumán. Argentina. lymb32@gmail.com.ar

Introducción: Con la llegada de la revolución verde se han establecido nuevas tecnologías que buscan la optimización de los sistemas agrícolas utilizando tecnologías amigables con el medio ambiente. Merced a esta tendencia se ha abierto un campo a la investigación y a la producción de bioformulados comerciales, la mayoría de ellos se basan en microorganismos benéficos que favorecen el desarrollo vegetal, y/o previenen del ataque de plagas. Entre ellos, *Bacillus thuringiensis* (*Bt*); que produce la endotoxina delta, es ampliamente utilizada para controlar *Spodoptera frugiperda* (*Sf*) (Lepidoptera: Noctuidae), plaga clave del maíz en el noroeste argentino. **Objetivo:** Evaluar el uso de un cultivo *Bt* para el control de *Sf* en plantas de maíz. **Materiales y métodos:** Se utilizó el microorganismo nativo *Bt* RT (la secuencia parcial del 16S rDNA se depositó en la base de datos GenBank con el número de acceso EF638795). El cultivo entomopatógeno se desarrolló a 30°C, en un fermentador (Labfors 3) con un volumen de trabajo de 3 l, utilizando un medio de cultivo formulado a partir de residuos agroindustriales. El producto obtenido se aplicó en plantas de maíz utilizando un aerógrafo ($n \geq 15$ para cada condición ensayada). Los bioensayos se realizaron en un fitotrón con larvas de *Sf* (biotipo maíz) del tercer estadio. Se analizaron los siguientes lotes: a) plantas sin infectar (control 1), b) plantas infectadas (control 2), c) plantas rociadas con medio de cultivo estéril e infectadas (control 3), d) plantas tratadas con *Bt*. A los 7 días de colocadas las larvas, se detuvo el experimento y se calculó la mortalidad según la fórmula de Henderson-Tilton, utilizando como control el tratamiento 2. También se evaluó el peso seco de la parte aérea de las plantas de los 4 lotes. **Resultados y conclusiones:** Luego de 5 días de incubación, el cultivo alcanzó una concentración de 1.164×10^6 cristales/ml; 83×10^6 esporos/ml y 76×10^6 células vegetativas/ml. La mortalidad corregida luego de 7 días fue del 76%. No se observaron diferencias significativas entre peso seco de la parte aérea de las plantas sin infectar (control 1) y el de aquellas tratadas con *Bt*. Tampoco se detectaron diferencias significativas entre el lote b y c. **Agradecimientos:** CIUNT 26/D409, PIP 297.



P-189

CARACTERIZACIÓN DE METABOLITOS CON ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA PRODUCIDOS POR *Bacillus* IBA 33

Gordillo, MA; Navarro, AR; Maldonado, MC
Instituto de Biotecnología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 465- (4000)
Tucumán. biotec@fbqf.unt.edu.ar.

Introducción: Uno de los principales problemas fitosanitarios del cultivo de cítricos es la enfermedad conocida como podredumbre amarga causada por *Geotrichum candidum*. Esta enfermedad se combate mediante la utilización de productos químicos sintéticos. Debido al problema que representan los residuos de dichos productos para la salud humana y a límites máximos de residuos establecidos, se están implementando sistemas alternativos para el control de plagas. **Objetivos:** El objetivo del presente trabajo fue caracterizar los metabolitos de *Bacillus* IBA 33, purificados en trabajos anteriores, mediante diferentes ensayos: estabilidad a la temperatura y digestión enzimática. **Materiales y Métodos:** Ensayo de Estabilidad a la Temperatura: Se evaluó la actividad antifúngica residual de los metabolitos luego de someterlos a 4°C durante 2 meses y 40, 60 y 100°C, durante 30 minutos. Ensayo de Digestión con Enzimas: Se evaluó la actividad antifúngica residual de los metabolitos luego de someterlos durante 2 h a 37°C a la digestión con Tripsina (50 µg/mL), α-Quimotripsina y Proteasa (10 mg/mL) y Proteinasa K (20 mg/mL). La actividad antifúngica de los metabolitos de *Bacillus* IBA 33 se evaluó mediante ensayos de antagonismo frente a *G. candidum* en microplacas. **Resultados:** Los metabolitos de *Bacillus* IBA 33 fueron resistentes a 40 y 60°C, manteniendo la misma actividad antifúngica observada previo al tratamiento; a 100°C la actividad residual de los mismos fue 50% menor. Esta disminución de la actividad antifúngica también fue observada en las muestras refrigeradas a 4°C durante 2 meses. Los metabolitos de *Bacillus* IBA 33 fueron resistentes a la digestión con Tripsina ya que mantuvieron su capacidad inhibitoria, mientras que con Proteasa, α-Quimotripsina y Proteinasa K perdieron un 25, 75 y 100% de actividad antifúngica. **Conclusiones:** De los resultados obtenidos podemos concluir que los metabolitos presentan una importante estabilidad térmica, lo cual resultaría interesante para posibles aplicaciones tecnológicas. Con respecto a la digestión enzimática queda demostrada la naturaleza peptídica de los metabolitos de *Bacillus* IBA 33.

P-190

ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA COMBINADA DE TRIPODANTÓSIDO Y ANFOTERICINA B DE SOBRE LEVADURAS DEL GÉNERO *CANDIDA*

Soberón, JR; Sgariglia, MA; Sampietro, DA; Vattuone, MA
Cátedra de Fitoquímica, Instituto de Estudios Vegetales "Dr. A.R. Sampietro", Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT. Ayacucho 471 (4000) Tucumán. jrsrody@yahoo.com.

Introducción: Las infecciones fúngicas nosocomiales invasivas se han incrementado significativamente, especialmente en pacientes inmunocomprometidos (oncológicos, trasplantados inmunosuprimidos, portadores de HIV), debido al crecimiento de los factores de riesgo. Los patógenos fúngicos más comunes pertenecen al género *Candida*. El limitado número disponible de antifúngicos para los tratamientos (azoles, polienos y análogos de pirimidinas), sumado a sus toxicidades y resistencias hacen necesario el descubrimiento de nuevos antifúngicos. De las hojas de *Tripodanthus acutifolius* (Ruiz&Pav.) Tiegh. se purificó un fenilbutanoide glicosilado (tripodantósido = TP), al que no se le reportaron aún efectos antifúngicos sobre patógenos humanos. **Objetivos:** Evaluar la actividad antifúngica de TP, anfotericina B (AMB) y TP+AMB sobre cepas del género *Candida*. **Materiales y métodos:** Microorganismos: cepas del género *Candida* de colección (*American Type Culture Collection* = ATCC): *C. albicans* (ATCC10231) y *C. tropicalis* (ATCC750). Se verificaron sus identidades con *Chromagar Candida*. Se evaluó la actividad antifúngica por microdilución en policubetas, empleando TP y AMB solos y asociados a diferentes concentraciones. Las lecturas de los resultados se efectuaron tras incubar 48 h a 35°C. Se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) de los analitos solos y se evaluaron los resultados de las asociaciones para determinar efectos aditivos, inhibitorios o sinérgicos mediante el cálculo de la concentración inhibitoria fraccional (CIF). **Resultados:** TP presentó actividad antifúngica sobre las cepas ensayadas (CIMs= 20 µg.mL⁻¹). TP+AMB asociados presentaron efectos aditivos sobre ambas cepas en los ensayos combinados (0,5<CIF<4). **Conclusiones:** Las cepas ensayadas representan patógenos humanos de gran incidencia en las infecciones fúngicas sistémicas invasivas, en muchos casos mortales. La asociación TP+AMB permitiría disminuir las dosis terapéuticas efectivas de AMB, lo que sería de utilidad para disminuir los efectos tóxicos asociados al uso de AMB. La actividad antifúngica de TP justifica investigar los modos de acción inhibitoria.



P-191

COMPARACION DE LOS CONSTITUYENTES DE PROPOLEOS DE *Apis Mellifera*, *Tetragonisca Angustula* Y *Plebeia Wittmanii*

Sampietro, DA; Sgariglia, MA; Soberón, JR; Vattuone, MA
Cátedra de Fitoquímica, Instituto de Estudios Vegetales “Dr. A.R. Sampietro” y Laboratorio de Biología de Agentes Bioactivos y Fitopatógenos (LABIFITO). Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471 (4000) San Miguel de Tucumán. Argentina.
mvattuone@fbqf.unt.edu.ar; mavattu@gmail.com

Introducción: Las abejas sin aguijón (Apidae, Meliponini) habitan en muchas regiones tropicales y subtropicales de América y son los principales visitantes y polinizadores nativos de las plantas de esas zonas. El propóleo es una mezcla compleja de resinas recolectadas por las abejas de brotes de plantas que las mezclan con su saliva y otras secreciones como ceras. Poco se sabe sobre las plantas usadas como fuentes de resinas para preparar propóleo. **Objetivos:** Se propone comparar la composición de propóleos de *Tetragonisca angustula fiebrige*, *Plebeia witmanii* (Meliponini) y *Apis mellifera* recolectados de colmenas ubicadas en diferentes lugares de la Pcia. de Tucumán. **Materiales y métodos:** Las muestras de propóleos se obtuvieron de colmenas silvestres de *Tetragonisca angustula fiebrige* y *Plebeia witmanii* y de *Apis mellifera* ubicadas en las localidades de “El Colmenar”, “Lules” y “San Miguel de Tucumán”, Pcia. de Tucumán, Argentina. Las muestras se extrajeron por maceración en etanol 96 %, una semana a 30 °C. Luego se filtraron, mantuvieron a -20 °C durante 24 h y se filtraron de nuevo para eliminar la cera. Las muestras se analizaron por GC-MS. **Resultados:** El análisis estadístico (análisis de los componentes principales) de los resultados mostraron que los propóleos se podían dividir en tres grupos principales de acuerdo a las fuentes vegetales de recolección de resinas. Se comparan los espectros de los extractos etanólicos de los propóleos.

Conclusión: Los espectros obtenidos permitieron caracterizar las muestras de propóleos de las abejas estudiadas permitiendo agruparlas de acuerdo a sus semejanzas y composición. Esto también permitirá la identificación de algunas fuentes vegetales de resinas incorporadas en los propóleos de las abejas nativas e introducidas.

P-192

DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DE PROPOLEOS DE LA PROVINCIA DE NEUQUÉN

Villoldo, NC; Sampietro, DA; Vattuone, MA
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Cátedra de Fitoquímica, Instituto de Estudios Vegetales “Dr. A.R. Sampietro”. Ayacucho 471. 4000 Tucumán. nataliavilloldo@hotmail.com

Introducción: El propóleo es un producto resinoso elaborado por las abejas, las cuales lo utilizan, entre otros fines, para evitar infecciones de bacterias y hongos en la colmena. Por su actividad antimicrobiana ha sido muy utilizado en la medicina popular. Los compuestos que lo conforman son muy variados, entre los que se encuentran los flavonoides, siendo estos a los que se les atribuye principalmente sus propiedades bioactivas. **Objetivo:** Determinar la actividad antibacteriana de extractos etanólicos parcialmente purificados de propóleos (EPPP) de la Provincia de Neuquén. **Materiales y métodos:** Los extractos de propóleos analizados corresponden a las siguientes zonas de la Provincia de Neuquén: Centro B, Confluencia y Norte A. Se analizó la actividad antimicrobiana de los extractos, mediante un ensayo de dilución en medio sólido (agar), en el que se mezclaron distintas diluciones de EPPP con medio Mueller Hinton agar fundido en cajas de Petri, las cuales se inocularon con suspensiones bacterianas de cuatro Cepas de Colección ATCC y cuatro cepas de aislamientos bacterianos locales (IEV). **Resultados y Conclusiones:** Los extractos evidenciaron capacidad de inhibir el crecimiento de todas las cepas bacterianas testeadas. El extracto de Centro B mostró la menor concentración inhibitoria mínima (CIM), de 11,77 µg/ml, para *E. coli* ATCC 25922 y *P. aeruginosa* ATCC 27853. Mientras que el extracto de Confluencia tuvo su valor más bajo de CIM, de 12,21 µg/ml para *E. coli* IEV 301. Por su parte, la menor CIM obtenida para el extracto de Norte A fue de 8,80 µg/ml para *P. aeruginosa* ATCC 27853. El valor de CIM más alto de los tres extractos se observó para *S. aureus* ATCC 29213; siendo de 588,80 µg/ml del extracto Centro B, 610,70 µg/ml de Confluencia y 1176,00 µg/ml de Norte A. Estos resultados son muy promisorios y sugieren que estos extractos podrían ser usados para tratar infecciones bacterianas. La actividad antibacteriana se continuará estudiando mediante ensayos de microdilución en medio líquido.



P-193

ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA IN VITRO DE UN NUEVO FLAVONOIDE AISLADO DE *Tibouchina paratropica* (MELASTOMATACEAE)

Tracanna, MI¹; Fortuna, AM²; Amani, SM¹; González, AM¹; Hernández-Molina, LR³; Sánchez- Arreola, E³; Benavente, AM⁴

1Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. U.N.T. Ayacucho 471. S. M. de Tucumán. 4000. Argentina

2 Facultad de Agronomía y Zootecnia, U. N. de Tucumán, Av. Kirchner 1900, 4000 S. M. de Tucumán. 3 Depto. de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas Puebla, Puebla, México.

4 U. N. de Chilecito, 9 de Julio N° 22, C.P F5360 CKB, Chilecito, La Rioja, Argentina.

inetracanna@yahoo.com.ar

Estudios previos de la actividad antibacteriana del subextracto Acetato de etilo de *Tibouchina paratropica* (Griseb.) Cogn. *Melastomataceae*, dieron resultados promisorios frente a cepas de *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*. Por otra parte, el fraccionamiento de dicho subextracto condujo al aislamiento, entre otros compuestos, de: (E)-4,3',4'-trihidroxi-6-galactosilaurona, un nuevo flavonoide para la literatura química. El objetivo de esta investigación fue evaluar la bioactividad del compuesto aislado frente a siete cepas de *St. aureus* y una de *E. coli*. Se utilizó el método de microdilución en placa para determinar la concentración inhibitoria mínima (CIM). Las pruebas se realizaron por duplicado. El compuesto fue activo sobre todas las cepas ensayadas. La mayor actividad se presentó sobre *St. aureus* ATCC 25213, *St. aureus* aislado de muestra clínica y sobre *E. coli* ATCC 35218 con una concentración de 250 ppm.

Los resultados permiten concluir que el compuesto aislado sería uno de los principales responsables de la bioactividad del subextracto Acetato de etilo de *Tibouchina paratropica*.

P-194

COMPARACIÓN DEL EFECTO INHIBITORIO ENTRE DIGLUCONATO DE CLORHEXIDINA Y SOBRENADANTE DE *Lactobacillus fermentum* SOBRE BIOFILM DE *Klebsiella* ASOCIADA A CATÉTERES URINARIOS

Biurrum, C; Cangemi, R; Gaudioso, MC; Silva, C

Fac Bioqca, Qca y Fcia. UNT Ayacucho 471. csilva@fbqf.unt.edu.ar

Los catéteres urinarios ayudan a la diseminación bacteriana y proveen de una superficie para la formación de biofilm protegiendo los microorganismos de antimicrobianos. Esta resistencia es un grave problema de salud pública que conduce a la búsqueda de tratamientos alternativos. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto inhibitorio de clorhexidina (clx) y sobrenadante de cultivo de *Lactobacillus fermentum* (sLf) sobre biofilm de *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* asociado a catéteres. Se determinó cuali y cuantitativamente la sensibilidad de *Klebsiella* frente a clx, sLf y antibióticos. Se estudió la presencia de cápsula y fimbria tipo 3 y la cinética de inhibición de biofilm en medios de cultivo y orina. Por HPLC se determinó la composición del sLf. Se efectuó el control de inhibición de catéteres infectados con *Klebsiella* y tratados con clx y sLf por cultivos y por microscopía electrónica: bacterias por área (μ^2). Con las diferentes concentraciones de clx y sLf se observó halos de inhibición y sensibilidad a los antibióticos. CIM y CBM de SLf: 16mg/ml. CIM y CBM de clx 0,06mg/ml. En sLf ácido láctico:11 g/l. No se observó inhibición con DL ácido láctico comercial con idéntica concentración. La mayor producción de biofilm de *Klebsiella* se produjo a las 10 h con DO 1,236. La cepa es capsulada y posee fimbria tipo 3. Inhibición de biofilm: con valor CIM de sLf el biofilm se redujo en 73%, con 24,25 mg/ml en un 90% a las 10 h contrariamente con valor de CIM de clx no hubo inhibición. Solamente al trabajar con 2,0 mg/ml (30 veces CIM) de clx hubo reducción del 80%. En orina, se inhibe a los 6 días con sLf y con clx a los 8 días en las concentraciones mencionadas. Por microscopía electrónica no se observan bacterias en la superficie del catéter. **Conclusiones:** aunque la CIM es considerado el gold standard para los ensayos de sensibilidad antibiótica, no refleja el comportamiento de las bacterias incluidas en biofilm. Por los resultados obtenidos *in vitro* con sLf nuestro grupo propone continuar los estudios en un modelo animal experimental.



P-195

INFLUENCIA DEL NÚMERO DE MICROORGANISMOS EN LA FORMACIÓN DE BIOFILM DE BACTERIAS LÁCTICAS VAGINALES (BLV) BENÉFICAS

Leccese Terraf, MC¹; Juárez Tomás, MS²; Otero, MC²; Nader, MEF²; Silva, C¹

¹Facultad de Bqca., Qca. y Fcia. UNT. Ayacucho 471. ²CERELA-CONICET. Chacabuco 145. Tucumán. Argentina. fnader@cerela.org.ar

Las biopelículas con bacterias lácticas están presentes en los tractos gastrointestinal y genitourinario, y ejercerían un papel protector frente a la colonización de microorganismos patógenos. Biofilms se definen como sistemas biológicos con un alto nivel de organización, en los que los microorganismos forman una comunidad estructurada, coordinada y funcional, lo que favorece su permanencia en las superficies mucosas. En trabajos previos se determinó que *Lactobacillus reuteri* CRL1324, *L. rhamnosus* CRL1332 y *L. delbrueckii* CRL1510 forman biofilm en MRS caldo sin Tween 80 (MRS_{-T}), mientras que *L. gasseri* CRL1263 no expresa esta propiedad. Los objetivos de este trabajo fueron estudiar el efecto del número de células viables de diferentes cepas de BLV (aisladas de vagina humana y seleccionadas por sus propiedades benéficas) en la formación de biofilm, y evaluar la estructura del biofilm formado.

El biofilm se evaluó en MRS_{-T} y LAPTg_{-T}. Los inóculos se prepararon a partir de cultivos de 14 h (en medio de cultivo agotado o en solución fisiológica (SF), y ajustados a DO_{540nm} de 0,6; 1 y 1,5). La formación de biofilm se cuantificó después de 72 h de incubación a 37°C, por coloración con cristal violeta y DO_{570nm}. La morfología de las biopelículas se monitoreó con microscopía de fluorescencia (tinción con naranja de acridina). *L. rhamnosus* CRL1332 formó biofilm en MRS_{-T} y en LAPTg_{-T} en las tres concentraciones de células inoculadas, mientras que *L. reuteri* CRL1324 (sólo con la mayor concentración celular) y *L. delbrueckii* CRL1510 (con los diferentes inóculos) formaron biofilm sólo en MRS_{-T}. *L. gasseri* CRL1263 no formó biofilm en ninguna de las condiciones ensayadas. La resuspensión de microorganismos en medio de cultivo o en SF no modificó la formación de biofilm. La microscopía de fluorescencia evidencia que sólo *L. rhamnosus* CRL1332 y *L. reuteri* CRL1324 formaron una estructura homogénea con una matriz asociada, que se tiñe con el colorante. Cada uno de los microorganismos en estudio requiere diferentes condiciones óptimas para formar biofilm. Los resultados obtenidos llevan a que se profundice en la caracterización de la naturaleza química de la matriz del biofilm.

P-196

Enterococcus faecium INHIBE LA FORMACIÓN DE BIOFILM DE *Listeria monocytogenes*

Suárez, N; Salvucci, E; Saavedra, L; Denmerová, K; Sesma, F

CERELA-CONICET. Chacabuco 145-San Miguel de Tucumán. CP 4000. nsuarez@cerela.org.ar

Introducción: Las bacterias lácticas (BL) producen compuestos antimicrobianos denominados bacteriocinas. Éstos péptidos representan una alternativa al uso de conservantes químicos en los alimentos ya que pueden prevenir el desarrollo de microorganismos patógenos y/o alterantes. *Listeria monocytogenes* es un microorganismo patógeno de gran problema en la industria alimentaria dada su adaptación y supervivencia en plantas procesadoras, debido principalmente a su capacidad de formar "biofilm". **Objetivo:** Evaluar el efecto de concentraciones sub-inhedoras del sobrenadante libre de células (SLC) de cepas productoras de bacteriocinas sobre el crecimiento y la formación de biofilm de *L. monocytogenes*. **Metodología:** *E. faecium* CRL 1877, CRL 1878 y CRL 1879, cepas aisladas de un queso artesanal del NOA y productoras de bacteriocinas, fueron crecidas en LAPTg caldo a 37°C durante 16h. Los SLC de estos cultivos fueron diluidos (1:4 y 1:16) obteniéndose concentraciones sub-inhedoras de las bacteriocinas presentes y adicionados a tiempo 0 sobre cultivos de *L. monocytogenes*. Posteriormente se evaluó el efecto de dichos SLC sobre el crecimiento y formación de biofilm de 5 cepas de *L. monocytogenes* productoras de biofilm (*Lm* 24, *Lm* 152, *Lm* 60, *Lm* 139 y *Lm* FBUNT) de acuerdo a Purkrtová y col. (2010). **Resultados:** Las concentraciones sub-inhedoras del SLC de CRL 1879 retardan el crecimiento y disminuyen el biofilm formado en las cepas *Lm* 24 y *Lm* FBUNT. Por el contrario, las mismas solo tuvieron un efecto sobre el biofilm formado en las cepas *Lm* 152 y *Lm* 139 en sin variar la biomasa final. Concentraciones sub-inhedoras del SLC de CRL 1878 y CRL 1877 disminuyeron la biomasa final y el biofilm formado en las cepas *Lm* 24, *Lm* 152, *Lm* 139 y *Lm* FBUNT. Con respecto a *Lm* 60, la biomasa alcanzada al cabo de 24 h no se vió modificada, sin embargo el biofilm formado disminuyó en presencia de la concentración mas alta de SLC de CRL 1877, CRL1878y CRL1879. **Conclusiones:** Concentraciones sub-inhedoras del SLC de CRL 1877, CRL 1878 y CRL 1879 inhiben parcial o totalmente la formación de biofilm de cepas de *L. monocytogenes* por lo que resultarían interesantes para una futura aplicación en alimentos.



P-197

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE EXTRACTOS DESECHOS DE POMELO SOBRE BACTERIAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA PRODUCTORAS DE BIOFILM Y SOBRE LA CINETICA DE FORMACION

Aybar, M; Porcel, N; Gaudioso, MC; Castillo, M
Cátedra de Bacteriología, Facultad de Bioqca, Qca y Fcia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán.
normaporcel@gmail.com.ar

El control microbiano y eliminación de biofilm tienen como fin evitar el deterioro de productos y asegurar calidad. La industria alimenticia utiliza productos químicos que en exceso son rechazados por entes de control, por ello se buscan antimicrobianos naturales. El objetivo de este trabajo fue determinar el efecto antimicrobiano del extracto etanólico de desechos industriales de pomelo (EDIP) sobre bacterias aisladas de la industria alimentaria productoras de biofilm y sobre la cinética de formación del mismo. Se realizaron maceraciones de los desechos de pomelo con etanol 96° por 24 h y se evaluó su actividad inhibitoria frente a *Staphylococcus cohnii* y *Proteus vulgaris*, microorganismos productores de biofilm. Se determinó: CIM, CBM, curva de muerte (normas CLSI). Con concentraciones EDIP sub-CIM se determinó la cinética de inhibición de la formación de biofilm. Se realizó la identificación química del EDIP por TLC y espectroscopía UV-visible. El extracto presentó mayor actividad inhibitoria para *S. cohnii* siendo el valor de CIM obtenido 1,1% que corresponde a 28 mg de desechos de pomelo/ml de etanol. El valor de CBM coincidió con la CIM. El valor obtenido de CIM para *P. vulgaris* fue 10% que corresponde a 25 mg de desechos de pomelo/ml de etanol. El valor de CBM fue igual a la CIM. El EDIP presentó acción bactericida frente a *S. cohnii* y *P. vulgaris*, ya que produce una disminución mayor a 4 log UFC/ml entre las 4 y 8 h de contacto. Para *P. vulgaris* dos concentraciones sub-CIM de EDIP (9,1 y 6,6%) inhibieron la formación de biofilm por 12 h y para *S. cohnii* la concentración 6,6% inhibió la formación de biofilm por 12 h, mientras que la concentración 9,1% por un tiempo de 16 h. En el extracto se comprobó la presencia de naringina el cual podría ser el principio activo con propiedad antimicrobiana. El extracto de un residuo de la industria resulta muy efectivo desde el punto de vista económico y ambiental, dá un valor agregado a la industria citrícola y una solución a la contaminación debida al desecho de los mismos en los cauces de ríos.

P-198

RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE BACTERIAS AISLADAS DE MUESTRAS DE ANIMALES DE PRODUCCIÓN

Macció, F¹; Cecilia, M¹; Gaudioso, MC¹; Allori, JL²
¹Fac. de Bioqca, Qca y Fcia. Ayacucho 471. ²Fac. de Medicina. UNT. crisallori@hotmail.com

La OMS señala que los animales de producción son reservorios de bacterias resistentes. Debido a que los antimicrobianos son la principal herramienta terapéutica en enfermedades bacterianas y que existe escasa información nacional sobre los patrones de sensibilidad de las bacterias de origen animal, los objetivos del trabajo fueron conocer la resistencia antimicrobiana de bacterias aisladas de heces de bovinos, caprinos y de leche bovina y determinar los mecanismos fenotípicos de resistencia a β -lactámicos y macrólidos. Las muestras de ganado bovino se obtuvieron después del faenado de un frigorífico de Tucumán. A partir de Mc Conkey, se seleccionó *Escherichia coli* como indicadora de muestras cecales. Se aisló *E. coli* de hisopados rectales caprinos del animal vivo. Las leches se recogieron en frascos estériles y se sembraron en Mc Conkey y Azida e identificaron bacterias potencialmente patógenas. Se determinó la resistencia a antimicrobianos de las cepas por método de difusión con discos (normas CLSI) y se identificaron mecanismos fenotípicos de resistencia a β -lactámicos y macrólidos. De 332 cepas, 110 correspondieron a *E. coli* bovinas y 50 a caprinas. De cepas bovinas la resistencia a ampicilina (AMP) fue de 32 %, a tetraciclina (TET) 20,20 % y a cefalotina (KF) 10,90 %, a Cefotaxima y Cefotaxidima 1,80 %, 2 cepas presentaron β -lactamasa de espectro extendido. De los *E. coli* caprinos la resistencia para AMP y KF fue de 12%. De leche se aislaron: 32 *E. coli*, 14 *Klebsiella pneumoniae*, 16 *Citrobacter freundii*, 14 *Pseudomonas aeruginosa*, 34 *Staphylococcus aureus* y 62 *Staphylococcus coagulans* negativa (SCN). Valores de resistencia obtenidos: *E. coli* 43,70 % para TET y 18,7% para AMP y KF. *K. pneumoniae* 28,60 % para TET y *C. freundii*, a KF: 75%, a TET y cefoxitina 62,50 %. *P. aeruginosa* 57,20% a colistina y 42,80% a aztreonam. En *S. aureus*: 23,50% de resistencia a TET y 11,70 % a β -lactámicos, cuatro cepas fueron oxacilina resistentes y 2 presentaron fenómeno MLS. Para SCN, la resistencia a β -lactámicos fue del 24,20%, 22 cepas fueron meticilino resistentes y 2 presentaron fenómeno iMLS (Eritromicina-R, Clinamicina-S con achatamiento del halo de Clin=R a Eri y Clin). Conclusión: La presencia de mecanismos de resistencia de impacto clínico, hace necesaria la instauración de normas estrictas sobre el uso de drogas en producción animal.



P-199

ENZIMAS INVOLUCRADAS EN LA FORMACIÓN DE AROMAS A PARTIR DEL METABOLISMO DE AMINOÁCIDOS EN BACTERIAS LÁCTICAS

Socci, MC¹; Oliszewski, R^{1,2}; González, S^{1,3}; Medina, R^{1,2}

¹CERELA-CONICET. Chacabuco 145. ²Fac. Agronomía y Zootecnia. ³Fac. Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. 4000. Tucumán. Argentina. rmedina@cerela.org.ar

Los quesos caprinos artesanales se caracterizan por presentar aromas típicos agradables al consumidor. El flavor de los mismos se debe al metabolismo de los azúcares, lípidos y aminoácidos mediados principalmente por las actividades enzimáticas de las bacterias lácticas (BL). La microbiota predominante en los quesos caprinos regionales está constituida por enterococos y lactobacilos. El objetivo del trabajo fue determinar la actividad de enzimas aminotransferasas (AT) y glutamato deshidrogenada (GDH) relacionadas con la formación de flavor en 12 cepas de BLs. Las enzimas fueron detectadas en extractos libre de células empleando los métodos descriptos por Amárita y col. (2006). Las AT fueron evaluadas para aminoácidos de cadena ramificada (ACR), alanina (Ala), fenilalanina (Phe), treonina (Tre) y aspartato (Asp). La actividad AT fue detectada para los ACR en 4 cepas (4,91 a 0,53 U/mg), para Phe en 2 cepas (3,52 a 0,59 U/mg), para Asp en 2 cepas (2,45 a 0,53 U/mg), para Tre en 3 cepas (2,91 a 0,55 U/mg) y para Ala en una cepa (1,98 U/mg). La cepa *E. faecium* C10 presentó actividad AT para todos los aminoácidos evaluados. *Lactobacillus plantarum* C17 presentó los mayores niveles de actividades AT. La actividad GDH fue detectada en 7 cepas (0,97 a 0,04 U/mg). *E. faecium* C7 presentó la mayor actividad GDH. Las BLs evaluadas que presentan actividad AT para ACR generarían compuestos volátiles como metilpropanal, metilpropanol, metilbutanal y metilbutanol que aportan aromas asociados a malta, quesos y chocolate. La elevada AT para Asp detectada en la cepa C10 indicaría que ésta puede generar compuestos de aroma como diacetilo. Las cepas que presentaron actividad GDH pueden originar α -cetoglutarato que será metabolizado a compuestos volátiles del flavor como alcoholes, aldehídos y cetonas. Todos estos compuestos juegan un papel fundamental en el balance del aroma final de los productos lácteos fermentados. Las actividades enzimáticas fueron cepas dependientes, detectándose niveles diferentes en ellas. Por este motivo es importante estudiar las actividades de estas enzimas para la selección de un fermento productor de aroma. Referencia: Amárita, F., de la Plaza, M., Fernández de Palencia, P., Requena, T., Peláez, C. 2006. Food Chemistry 94: 240–246.

P-200

ACTIVIDAD β -GLUCOSIDASA EN *Oenococcus oeni* COMO HERRAMIENTA BIOTECNOLÓGICA PARA LA MEJORA SENSORIAL DE VINOS

Maturano, C; Paulino, C; Saguir, F

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471.4000. Tucumán.
fabianasaguir@fbqf.unt.edu.ar

La elaboración de vino incluye el proceso de fermentación maloláctica (FML) llevado a cabo por bacterias lácticas, especialmente *Oenococcus oeni*. Durante la FML compuestos volátiles de aromas pueden ser liberados a partir de precursores glicoconjugados no aromáticos presentes en la fruta por cepas de *O. oeni*. En estudio previo seleccionamos *O. oeni* MS20 aislada de mosto fermentado de nuestra región por sus cualidades fermentativas. El objetivo fue investigar la producción de β -glucosidasa durante el crecimiento de *O. oeni* en condiciones próximas a vinificación. Las células se cultivaron en medios MRS con jugo de tomate (15%), pH 4,8 (control) y modificados por la adición individual y/o combinada de ácido L-málico, 2 g/l, (MRSJTM); ácido cítrico, 0,7 g/l (MRSJTC) y jugo de uva en reemplazo de jugo de tomate, 10%, (MRSJU). El efecto de SO₂, 80 mg/l (MRSJTS) también fue evaluado. La actividad enzimática se determinó en células enteras, utilizando *p*-nitrofenil- β -D-glucopiranosido como sustrato. Una unidad de actividad enzimática (U) se definió como μ moles de *p*-nitrofenol liberado por minuto y la actividad específica como U por gramo de peso seco. En medio control, *O. oeni* MS20 creció 2 ciclos logarítmicos con una velocidad máxima de crecimiento de 0,084 h⁻¹. La adición combinada de ácidos orgánicos y jugo de uva estimuló la concentración celular final y velocidad máxima de crecimiento 7 y 42 %, respectivamente. En MRSJTS los parámetros de crecimiento fueron similares al medio de referencia. En medio control la actividad enzimática específica se detectó desde el inicio de fase exponencial de crecimiento, siendo máxima (67 U/g) a mitad de esta fase (60 h). La adición de ácido cítrico y especialmente jugo de uva incrementó significativamente su actividad (44,62%) a 40 h de incubación. SO₂ presentó un ligero efecto inhibitorio. En conclusión el efecto beneficioso de ácido cítrico y jugo de uva sobre la producción de la enzima β -glucosidasa resulta de interés por ser sustratos del medio natural. Esta propiedad junto al elevado poder fermentativo de MS20 la posicionan para su potencial aplicación en la elaboración de vino por aportar componentes que afinen las cualidades sensoriales del producto final.



P-201

IDENTIFICACIÓN FENOTÍPICA Y TECNOLÓGICA DE BACTERIAS ÁCIDO LÁCTICAS AISLADAS DE SALAMINES FERMENTADOS ELABORADOS CON CARNE CAPRINA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Nediani, MT¹; García, L¹; Abraham, M¹; Avalos, C¹; López Alzogaray, S¹; Fadda, S²

¹Departamento de Ciencias de los Alimentos, Facultad de Agronomía y Agroindustrias. UNSE. Av. Belgrano 1912. Santiago del Estero. ²Centro de Referencia de Bacterias Lácticas (CERELA). Tucumán. Argentina. terened@unse.edu.ar

Las bacterias lácticas cumplen diversas funciones en la elaboración de alimentos cárnicos fermentados. Los objetivos de este trabajo fueron identificar fenotípicamente 150 cepas de lactobacilos aislados a partir de embutidos elaborados artesanalmente con distintas proporciones de carne caprina, fermentados espontáneamente y estudiar sus propiedades higiénicas (capacidad de acidificación, síntesis de aminas biógenas y de sustancias antimicrobianas) y tecnológicas (crecimiento a diferentes temperaturas y en presencia de sal, fermentación de azúcares, actividad lipolítica y proteolítica).

Las especies aisladas fueron *L. curvatus* (28%), *L. sakei* (24%), *L. alimentarius* (13,33%), *L. casei* subsp. *tolerans* (9,33%), *L. plantarum* (8,66%), *L. brevis* (6%), *L. casei* subsp. *rhamnosus* (5,33%), *L. farciminis* (5,33%), siendo *L. curvatus* y *L. sakei* las dominantes.

La mayor capacidad de acidificación en jugo sarcoplásmico (24 h, 30°C) fue lograda por las cepas de *L. plantarum* (pH 3,86± 0,03) y de *L. curvatus* (pH 3,93±0,02) y sólo por el 19% de las cepas de *L. sakei* (pH 3,89±0,05). Estas tres especies evidenciaron la mayor viabilidad en el jugo sarcoplásmico. Ninguna cepa mostró actividad aminoácido descarboxilasa contra lisina, tirosina e histidina. Sólo dos cepas de *L. plantarum* y de *L. casei* subsp. *rhamnosus* presentaron baja actividad lipolítica (halos claros de 5 mm de diámetro). No se evidenció actividad proteolítica ni producción de sustancias antimicrobianas de naturaleza proteica contra *Listeria innocua* en ninguna de las cepas estudiadas. Se observó compatibilidad simultánea entre las 3 cepas seleccionadas por sus propiedades tecnológicas (*L. sakei* UL8, *L. plantarum* UL12 y *L. curvatus* UL10).

La adecuada elección de una combinación de las cepas estudiadas en la formulación de un cultivo iniciador podría contribuir a asegurar la homogeneidad y la calidad higiénica y sensorial del producto final.

P-202

CEPAS AUTOCTONAS DE *LACTOBACILLUS* EN LA FORMULACION DE CULTIVOS INICIADORES EMPLEADOS EN TECNOLOGIA QUESERA

Taboada, N¹; Bru, E²; Molina, M¹; Aranda, D¹; L. Alzogaray, S¹

¹F. A. y A., UNSE. Av. Belgrano 1912 (s). Santiago del Estero. 4200 Argentina.

²CERELA-CONICET, Chacabuco 145, 4000 Tucumán, Argentina. soledadla@arnet.com.ar

La obtención de quesos caprinos artesanales con Denominación de Origen (D.O.) como instrumento para valorizar y proteger estos productos típicos de la provincia de Santiago del Estero, implica emplear cultivos iniciadores regionales, formulados con bacterias lácticas autóctonas, seleccionadas por sus propiedades tecnológicas. Los objetivos de este trabajo fueron: caracterizar cepas autóctonas de *Lactobacillus*, obtener una matriz de distancias, interpretar las distancias de las cepas dentro y entre grupos y seleccionar las cepas relevantes en tecnología láctea. Se aislaron y caracterizaron 90 cepas de *Lactobacillus* homofermentadores obligados y heterofermentadores facultativos, a partir de muestras de origen caprino, provenientes de 4 zonas agroecológicas distintas de la provincia. Se estudiaron la morfología, las propiedades fisiológicas y bioquímicas y las propiedades de relevancia en tecnología quesera (capacidad de acidificación, síntesis de diacético, proteólisis, lipólisis, metabolismo del citrato, se obtuvieron los perfiles bioquímicos con el sistema APIZym). Constituyeron los 39 caracteres empleados en la construcción de los dendogramas, usando el coeficiente de similitud "simple matching" para medir la asociación entre pares de microorganismos y el algoritmo de encadenamiento promedio para la formación de grupos. Todas las cepas de lactobacilos homofermentadores obligados evidenciaron propiedades distintas. Cepas con similitud del 100% pertenecieron a diferentes zonas y distintas unidades de análisis.

Los resultados muestran que las cepas seleccionadas se pueden emplear en la formulación de cultivos iniciadores apropiados para la elaboración de quesos caprinos con D.O., con propiedades organolépticas características de las zonas agroecológicas estudiadas.



P-203

SELECCIÓN DE BACTERIAS LÁCTICAS PROVENIENTES DE LECHE ANIMAL CAPACES DE PRODUCIR FOLATOS

Laiño, J¹; Juárez del Valle, M¹; Rodríguez-Gomez, JM³; LeBlanc, JG¹; Savoy de Giori, G^{1,2}
¹CERELA-CONICET, Chacabuco 145. (4000) Tucumán. Argentina. ²Cátedra de Microbiología Superior, UNT. Argentina. ³Universidad Complutense de Madrid, España. lainoje@cerela.org.ar

Los folatos (vit. B9) están involucrados en muchas vías metabólicas, resultando fundamental para el crecimiento de animales sobre todo durante los primeros meses de vida. Este desarrollo se puede interrumpir por deficiencias nutricionales y/o enfermedades congénitas, algo que es más probable en animales pequeños debido a que los adultos poseen depósitos de micronutrientes como vitaminas. Algunas bacterias lácticas (BL) son capaces de sintetizar B9, siendo esta propiedad muy variable y cepa dependiente. Esta característica las hacen útiles para diseñar alimentos naturalmente enriquecidos en dicha vitamina. Por lo expuesto, el objetivo del trabajo fue estudiar la capacidad de producir folatos por BL provenientes de leches animales. Se evaluaron 33 cepas dentro de las especies *Lactobacillus* (*L. plantarum*, *L. fermentum*, *L. reuteri* y *L. murinus*, aisladas en su mayoría de leche de origen animal (perros, cerdos, entre otros). Las mismas se inocularon en un medio sintético libre de B9 e incubaron a 37°C por 16 h. Se determinó la concentración total, intracelular y extracelular de vitamina B9 por método microbiológico usando como cepa de referencia *L. rhamnosus* NCIMB10463. Del total de cepas analizadas, sólo 24 fueron capaces de crecer en ausencia de folato y producir dicha vitamina hasta una concentración entre 3,1±0,6 y 81,8±0,9 µg/L y 12 microorganismos la excretaron con valores >100 µg/L. *L. reuteri* (5 cepas) y *L. plantarum* (1) fueron los que produjeron elevadas concentraciones totales (>200 µg/L). Conclusión: Los resultados muestran que BL nativas presentes en la leche animal son capaces de producir altas concentraciones de folatos que se encontrarían disponibles para su uso por parte de los animales. Es así que la adecuada selección de las mismas permitiría el diseño de productos bio-enriquecidos o podrían ser incluidas para producir las vitaminas in-situ en el tracto digestivo.

P-204

PRODUCCION DE RIBOFLAVINA (VITAMINA B2) POR BACTERIAS LACTICAS AISLADAS DE LECHE ANIMALES

Juárez del Valle, M¹; Laiño, J¹; Rodríguez-Gomez, JM²; LeBlanc, JG¹; Savoy de Giori, G^{1,3}
¹CERELA-CONICET, Chacabuco 145. (4000) Tucumán. Argentina. ²Universidad Complutense de Madrid, España. ³Cátedra de Microbiología Superior, UNT. juarezdelvalle@cerela.org.ar

Las vitaminas son indispensables para el crecimiento animal; pero como estos no poseen la capacidad de sintetizarlas, es necesaria su obtención a partir de fuentes exógenas. La riboflavina es precursor de dos importantes coenzimas (FMN y FAD), además participa en numerosas funciones, entre ellas en el metabolismo energético, la síntesis de otras vitaminas, y en reacciones de óxido reducción. La mayor demanda de alimentos suplementados o bio-enriquecidos con nutrientes lleva a la implementación de estrategias biotecnológicas como el uso de bacterias lácticas (BL) que sintetizen vitaminas del grupo B. El objetivo de este trabajo fue estudiar la capacidad de BL para producir riboflavina (vitamina B2). Se evaluaron 33 cepas de las especies *Lactobacillus* (*L. plantarum*, *L. fermentum*, *L. reuteri* y *L. murinus*, aisladas en su mayoría de leche de origen animal (cerdos y perros), inoculadas en un medio sintético libre de la vitamina B2 e incubadas a 37°C durante 16 h. Se determinó la concentración de riboflavina total, intracelular y extracelular utilizando un método microbiológico con la cepa de referencia *L. rhamnosus* ATCC7469. Del total de cepas analizadas, 23 crecieron en el medio de cultivo libre de B2. *L. reuteri* (3 cepas), *L. murinus* (1) y *L. fermentum* (4) sintetizaron elevados niveles de B2 (conc. total >550 ng/ml). *L. reuteri* PDH3 fue capaz de excretar la mayor concentración (1090,4±0,2 ng/ml). Respecto a la producción intracelular de la vitamina, *L. reuteri* PDA3 produjo la mayor cantidad (525,6±0,1 ng/ml). Los resultados muestran que BL nativas aisladas de leches animales pueden producir niveles significativos de vitamina B2. Una adecuada selección y combinación de las mismas posibilitaría el diseño de alimentos bio-enriquecidos en dicha vitamina. Las BL seleccionadas podrían también ser incluidas en diversos productos como cepas probióticas capaces de liberar la vitamina en el tracto digestivo del huésped.



P-205

ESTUDIO DE LA PARASITOSIS CAPRINA EN LA ÉPOCA ESTIVAL EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Salinas, C; Torres Ortiz, A; Cruz, L; Fernández, J
Facultad de Agronomía y Zootecnia. Florentino Ameghino s/n. Bº Mercantil (4105). El Manantial,
Tucumán. anabelt02@hotmail.com

La especie caprina se caracteriza por su rusticidad y capacidad de adaptación a los distintos sistemas de explotación. Sin embargo, bajo condiciones de estrés se observa una disminución en la producción y ganancia de peso, siendo en esta especie más difícil su recuperación. Por otra parte, los animales están adaptados a convivir con una carga parasitaria, sin que disminuya su estado sanitario y productivo, en este estado no se observan síntomas de enfermedad y se lo denomina parasitiasis. En la parasitosis, se excede la capacidad del animal de resistir esa carga, expresando la enfermedad con sintomatología clínica. El objetivo del siguiente trabajo fue determinar el nivel de parasitosis en dos majadas caprinas en la provincia de Tucumán. El relevamiento se llevó a cabo entre los meses de enero y abril del 2011, en el Instituto de Investigación Animal del Chaco semi Arido del INTA, en Leales y en la localidad de Taco Ralo, con una precipitación de 880 mm y 550 mm anuales respectivamente. Se muestrearon 50 cabras en Leales y 27 en Taco Ralo. Las muestras fueron procesadas en el LABRYDEA (FAZ-UNT), donde se realizó el análisis coproparasitológico mediante la técnica de Willis (solución sobresaturada de CINa). Se determinó la cantidad de huevos por gramo de materia fecal (HPG), los géneros de parásitos prevalentes, su porcentaje respecto al total y las variaciones mensuales que presentaban. Los resultados obtenidos nos permiten conocer la dinámica de los parásitos en el periodo evaluado; en Leales se observa un aumento del nivel de parasitismo de enero a abril mientras que en Taco Ralo el nivel cae marcadamente, esto podría explicarse de acuerdo a las situaciones climáticas propias de cada localidad. Leales se caracteriza por mantener su nivel de humedad durante el periodo registrado, condición que favorece el ciclo de los helmintos junto con las elevadas temperaturas; mientras que en Taco Ralo presenta como limitante la sequía. En cuanto a los géneros de parásitos existe mayor porcentaje de nemátodos gastrointestinales de los cuales predomina *Haemonchus* y en menor proporción los protozoos (coccidios) los que se mantienen de manera persistente en el ambiente siendo importante su control para los animales jóvenes.

P-206

VIGILANCIA DE LA UNIDAD CENTINELA DE INFLUENZA-TUCUMÁN DURANTE LA PANDEMIA DE 2009 Y EN 2010

Zamora, A¹; Ruiz de Huidobro, G^{1,2}; Costas, D²; Caillou, S¹
¹Fac. Bioquímica-UNT, Ayacucho 471, ²Hospital Avellaneda, Catamarca 2000 - Tucumán, Argentina.
anaderaya@yahoo.com.ar

Cada año la gripe estacional por Influenza A (IA) o B (IB), causa significativa morbi-mortalidad. La pandemia por IA se repite cada varias décadas y se propaga rápidamente. En Junio de 2009 la OMS declaró la primera pandemia del siglo por virus IA H1N1. En Argentina circuló desde abril y Tucumán en junio. La vigilancia por unidades centinelas (UC) de enfermedad tipo influenza (ETI) en pacientes ambulatorios, se implementó en 2003 y tiene tres componentes: epidemiológico, clínico y laboratorio, que recibe también muestras de pacientes internados de centros públicos y privados con infección respiratoria aguda baja. Objetivo: presentar resultados de laboratorio de la UCI de pacientes ambulatorios e internados en 2009 y 2010. Materiales y métodos: se procesaron 6226 muestras, obtenidas por hisopados o aspirados nasofaríngeos. Recolectadas en medio de transporte viral, transportadas refrigeradas y procesadas por inmunofluorescencia para detección de antígenos: IA y B, Virus Respiratorio Sincitial, Adenovirus, Parainfluenza 1,2y3 con reactivo comercial Millipor. Muestras positivas de IA y B se envían al centro Nacional de Referencia (CNR), Instituto Malbrán, para tipificación. Resultados: en 2009, de 506 muestras de ambulatorios, fueron IA 169(33%). Principal patología asociada: ETI(86%), grupo etario más afectado 5-39 años. De 2114 Internados: fueron IA 185(8,7%). Neumonía 41%, como principal patología asociada y menores de 1 año los más afectados. En semana epidemiológica (SE) 26 fue el pico de circulación. Predominó IA H1N1. 2010: de 785 ambulatorios fueron IA 237(30%), IB 36(5%). De estas el 80% fue ETI y el grupo de 30-39 años el más afectado. De 2821 internados fueron IA 151(5,4%), 22 IB(0,8%). Principal patología asociada, neumonía (33%). Entre SE 41-44 fue el pico de circulación. Muestras enviadas al CNR fueron IA H3N2. Conclusión: IA H1N1 impactó más el grupo de niños y adultos jóvenes. En 2010 la vacunación en Tucumán para este virus con fórmula monovalente fue del 90%. Menor fue la cobertura con trivalente (IA H1,H3 e IB) lo que explicaría el predominio de H3. La vigilancia continua por UC permite la detección precoz, determinar la magnitud del evento y sugerir intervenciones de prevención y control.



P-207

ANÁLISIS DE LOS POLIMORFISMOS *TaqIB* Y -629 C/A DEL GEN CETP EN FAMILIARES DE PRIMER GRADO DE PACIENTES CON DIABETES TIPO 2, CON Y SIN SÍNDROME METABÓLICO

Siewert, SE¹; Della Vedova, MC¹; González, II¹; Filipuzzi, SD²; Ojeda, MS¹

¹Facultad de Qca, Bqca y Fcia. UNSL. Ejército de los Andes 950. ²Hospital de la Pcia de San Luis. 5700. Argentina. msojeda@unsl.edu.ar

El Síndrome Metabólico (SM) constituye un factor de riesgo evidente para la Enfermedad Cardiovascular y para la Diabetes Mellitus Tipo 2. *Cholesterol Ester Transfer Protein* (CETP) promueve la transferencia de EC presentes en las HDL hacia las LDL y VLDL, a cambio de TG. La función de CETP puede ser pro-aterogénica o anti-aterogénica dependiendo de las características metabólicas de cada individuo. Uno de los polimorfismos más estudiados de este gen es el *TaqIB* y está en desequilibrio de ligamiento con el polimorfismo -629C/A del promotor del gen, que disminuye su actividad y su expresión. El objetivo fue analizar la relación de estos polimorfismos con los niveles de HDL-c. A partir de ADN genómico de sangre periférica de individuos con y sin SM, se identificó el polimorfismo -629 C/A mediante ASO-PCR, y el polimorfismo *TaqIB* se determinó mediante RFLP-PCR. Se calcularon las frecuencias alélicas y genotípicas. Las frecuencias del alelo B2 del polimorfismo *TaqIB* en los grupos s/SM y c/SM fueron 0,57 y 0,50 respectivamente. Las frecuencias del alelo A del polimorfismo -629 C/A en ambos grupos fueron 0,50 y 0,54 respectivamente. Las frecuencias alélicas mostraron equilibrio de Hardy-Weinberg. No hubo diferencias significativas en las frecuencias alélicas de los polimorfismos en los grupos s/SM y c/SM. Se observó desequilibrio de ligamiento entre los sitios polimórficos de *TaqIB* y -629 C/A. En el grupo s/SM, los sujetos con genotipo B2B2 presentaron mayores niveles de HDL-c comparado con los genotipos B1B1 y B1B2, respectivamente ($p < 0,05$), al igual que los portadores del genotipo AA del polimorfismo -629 C/A ($p < 0,01$). No se observaron diferencias significativas en los niveles de lipoproteínas, en ambos polimorfismos en individuos c/SM. El análisis combinado de genotipos en individuos s/SM mostró que portadores de B2B2AA tienen mayores niveles de HDL-c cuando se compararon con individuos B1B1CC. Los resultados sugieren que los polimorfismos *TaqIB* y -629C/A estarían asociados en sujetos s/SM, pero no en individuos c/SM, debido probablemente a las alteraciones metabólicas que presentan.

P-208

ESTERILIZACIÓN DE LARVAS DE MOSCAS (*Lucilia sericata*) UTILIZADAS EN TERAPIA LARVAL EN PIE DIABÉTICO

Picón, MC^{1,2}; Olea, MS²; Teisaire, ES^{1,2}; Valdéz, JC³

¹Instituto de Invertebrados. Fundación Miguel Lillo. ²Cát. Embriología y Anatomía Comparadas. Facultad de Cs. Naturales e I.M.L. UNT. Miguel Lillo 251 – 4000 – San Miguel de Tucumán. ³Cat. Inmunología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471– 4000 – San Miguel de Tucumán. cristina_picon202@hotmail.com

La terapia larval es una novedosa terapia alternativa utilizada en el mundo en la curación de heridas de pie diabético. Esta técnica favorece la eliminación de tejido necrótico, promueve el crecimiento tisular y mejora la velocidad de curación. Para ello se utilizan larvas de moscas de la especie *Lucilia sericata* de la familia Calliphoridae.

El objetivo de este trabajo fue lograr que los huevos y las larvas eclosionadas estén esterilizados, utilizando para ello diferentes métodos y analizando el rendimiento de cada uno.

Para lograr esto se extrajeron huevos previamente obtenidos en cámaras de cría (condiciones controladas), los cuales fueron desinfectados con dos tipos de soluciones diferentes: 1. hipoclorito de sodio 0,5 %, formalina al 10% y solución fisiológica estéril y 2. igual que la anterior pero sin el uso de formalina. Los huevos fueron incubados en medio de cultivo agar tripticasa de soya, adicionado con un 5 % de sangre natural defibrinada, en estufa a 30°C. Fueron evaluados diariamente registrando: grado de contaminación, eclosión de huevos, número de larvas y actividad. Se utilizó en todos los casos una prueba control.

Los resultados obtenidos fueron promisorios, todas las repeticiones que se realizaron fueron exitosas en cuanto a la desinfección, lo cual indica que las dos soluciones son efectivas para la esterilización de huevos, aunque se observó que la solución 1 (con formalina) presenta un menor rendimiento con un menor número de larvas viables. Esto se puede explicar por la debilidad y fragilidad de los huevos lavados con formalina en comparación con aquellos que fueron lavados en una solución sin formalina.

Con estos resultados se propone la utilización de rutina de la terapia larval, ya que se ha demostrado que es una técnica fácil y económica, con la que se solucionarían graves problemas en enfermos diabéticos. Por esta razón se plantean grandes posibilidades de aplicación en la provincia de Tucumán.



P-209

PEROXIDACIÓN LIPÍDICA Y OTROS INDICADORES DE ESTRÉS OXIDATIVO EN RATAS DIABÉTICAS TRATADAS CON HARINA DE RAÍZ DE YACÓN

Habib, NC; Genta, SB; Sánchez, SS
Instituto de Biología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Chacabuco 461. 4000. Tucumán.
Argentina. ssanchez@fbqf.unt.edu.ar

Introducción: la diabetes mellitus es una enfermedad caracterizada por alteraciones del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas. Estas desencadenan procesos bioquímicos dañinos para el organismo, como el estrés oxidativo, donde convergen el incremento de las especies reactivas al oxígeno (ERO), los productos finales de glicosilación avanzada (AGE) y los de peroxidación lipídica (PL) y son responsables de las complicaciones asociadas a la diabetes. Estudios *in vitro* demostraron la actividad antioxidante de los tubérculos de *Smallanthus sonchifolius* [Poepp. & Endl.] H. Robinson (yacón), siendo triptofano, quercetina, ácido clorogénico, cafeico y ferúlico los componentes asociados a tal efecto. **Objetivos:** analizar *in vivo* la peroxidación lipídica y otros indicadores de estrés oxidativo en hígado y riñón de ratas diabéticas tratadas con harina de raíz de yacón. **Materiales y Métodos:** Material vegetal: la harina se elaboró a partir de raíces de yacón sin el agregado de químicos o conservantes. Se determinó el contenido de fructooligosacáridos (FOS) a los efectos de establecer la dosificación *in vivo*. Animales: ratas Wistar macho adultas fueron divididas en 3 grupos: 1) ratas normales controles; 2) ratas diabéticas controles; 3) ratas diabéticas tratadas con harina (340 mg FOS/kg/día). La administración se realizó vía oral durante 90 días como suplemento de la dieta estándar. La diabetes se indujo con una única inyección intraperitoneal de estreptozotocina (45 mg/Kg). Ensayos biológicos: se determinaron los niveles de superóxido dismutasa (SOD), catalasa (CAT), glutatión-s-transferasa (GST), glutatión peroxidasa (GPx), malondialdehído (MDA) y glutatión reducido (GSH) en homogenados de hígado y riñón de ratas controles y tratadas. **Resultados y conclusiones:** el tratamiento de ratas diabéticas con yacón produjo una disminución significativa en los niveles de MDA y en la actividad de las enzimas SOD, CAT y GST en hígado y riñón, mientras que los niveles de GPx y GSH aumentaron significativamente respecto a los controles. La harina de raíz de yacón a la dosis probada, contrarresta el incremento de las ERO y restablece el equilibrio entre generación y eliminación de sustancias oxidantes.

P-210

ESTRES OXIDATIVO EN RIÑÓN DE RATAS DIABÉTICAS: EFECTO PROTECTOR DE HOJAS DE YACÓN

Serra Barcellona, C; Genta, SB; Sánchez, SS
Instituto de Biología de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Chacabuco 461. 4000. Tucumán.
Argentina. ssanchez@fbqf.unt.edu.ar

Introducción: la hiperglucemia en la diabetes no solo incrementa la producción de especies reactivas al oxígeno (ROS), sino que también afecta las reacciones antioxidantes catalizadas por las enzimas depuradoras de ROS. Muchos metabolitos secundarios de plantas han revelado tener actividad antioxidante, mejorando el estrés oxidativo en la diabetes. En nuestro laboratorio demostramos que las hojas de *Smallanthus sonchifolius* [Poepp. & Endl.] H. Robinson o yacón son efectivas para reducir los niveles de glucosa postprandial y por lo tanto, útiles para el tratamiento de la diabetes. **Objetivos:** evaluar los efectos de hojas de yacón sobre las enzimas antioxidantes y la peroxidación de lípidos en riñón de ratas diabéticas. **Materiales y Métodos:** Decocción al 10% (DEC): Las hojas de yacón fueron obtenidas de plantaciones en Horco Molle, Tucumán. 20g de hojas se extrajeron con 200 ml de agua destilada durante 20 minutos a 100°C. La DEC filtrada fue liofilizada y conservada a -20°C. Animales: ratas Wistar macho adultas fueron divididas en 3 grupos de 6 animales cada uno: 1) ratas normales controles; 2) ratas diabéticas controles y 3) ratas diabéticas tratadas con DEC. La administración de la DEC fue por vía oral a una dosis de 140 mg/kg peso corporal/día durante 30 días consecutivos. La diabetes fue inducida por inyección intraperitoneal de una dosis única de STZ. Ensayos biológicos: los niveles de superóxido dismutasa (SOD), catalasa (CAT), glutatión-s-transferasa (GST), glutatión peroxidasa (GPx), malondialdehído (MDA) y glutatión reducido (GSH) fueron determinados en homogenados de riñón de ratas controles y tratadas. **Resultados:** los resultados indican que el tratamiento de ratas diabéticas con DEC produce una disminución significativa de la actividad de las enzimas SOD, CAT, GST y de los niveles de MDA, mientras que incrementa significativamente los niveles de GPx y de GSH en riñón con respecto a los controles. **Conclusiones:** estos resultados sugieren que la administración de la DEC (140 mg/kg pc/día) reduce los niveles de la peroxidación de lípidos y mejora la defensa antioxidante contra las especies reactivas del oxígeno producidas por el estado diabético, protegiendo el riñón.



P-211

EL PLOMO COMO INDUCTOR DE FIBROGENESIS HEPATICA

Pérez Aguilar, R¹; Honoré, SM^{1,2}; Genta, S^{1,2}; Sánchez, SS^{1,2}

¹Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán.

²INSIBIO-CONICET. Chacabuco 461. Tucumán. rcpa@fbqf.unt.edu.ar

La rápida y creciente urbanización e industrialización produjo un incremento global de contaminantes. El plomo por su amplia distribución, es un importante contaminante atmosférico, de suelos y del agua por la erosión de depósitos naturales. Produce una amplia variedad de efectos nocivos en los organismos vivos, siendo el sistema nervioso, el riñón y el hígado órganos blancos de la acción tóxica del plomo. Alteraciones morfológicas y funcionales en estos órganos han sido evidenciadas, sin embargo los mecanismos celulares y moleculares implicados en la patobiología plúmbica no están totalmente dilucidados.

En este trabajo se analizan las alteraciones celulares y de la matriz extracelular del hígado, órgano de depósito, responsable de la homeostasis de compuestos derivados del metabolismo y de xenobióticos. Se desarrolló un modelo de intoxicación plúmbica en ratas Wistar, administrando el metal como acetato de plomo al 0.06% en el agua de bebida durante 4 meses.

En los animales expuestos al plomo se observó un incremento significativo de las proteínas extracelulares laminina, colágeno IV y fibronectina, particularmente en los espacios perisinusoidales, determinado por *Western blot* e inmunohistoquímica. A nivel ultraestructural se evidenció por MET la transformación fenotípica de las células estrelladas hepáticas en células tipo miofibroblastos α -SMA+ proponiéndose a este tipo celular como responsable del incremento de las moléculas extracelulares. Se determinó la participación de la vía de señalización TGF β 1 en la acción tóxica del plomo. En los animales expuestos al plomo se evidenció mediante cromatografía en capa fina e inmunohistoquímica, que los gangliósidos GM1, GM2 y GM3, moléculas de superficie celular, mostraron en los hepatocitos cambios significativos en su expresión y localización.

Estos resultados permiten sugerir que en el hígado el plomo induce una alteración de las interacciones celulares hepáticas mediada por los gangliósidos, como así también la activación y transformación de las células estrelladas en miofibroblastos e incremento de la síntesis de matriz extracelular, alteraciones vinculadas con el inicio de un proceso fibrogénico.

P-212

DETECCIÓN DEL GEN TIROSINA DECARBOXILASA EN LACTOBACILOS AISLADOS DE MANZANAS

Savino, MJ¹; Nieto Peñalver, C²; Pérez, MB; Saguir, MF¹

¹Facultad de Bioqca, Qca y Farmacia. UNT. Ayacucho 471. Tucumán. ²PROIMI-CONICET. Av. Belgrano y Pje Caseros. Tucumán. Argentina. fabianasaguir@fbqf.unt.edu.ar

El uso de cultivos iniciadores de bacterias lácticas (BL) es una estrategia utilizada en la elaboración de vino para minimizar los problemas relacionados con fermentación maloláctica: entre ellos síntesis de AB. Tiramina, frecuentemente encontrada en alimentos, causa intoxicación si se ingiere en cantidades elevadas. Pocos estudios se han descripto con respecto a su formación en BL aisladas de manzanas a pesar de su importancia en la elaboración de sidras. En un trabajo previo determinamos la microflora láctica predominante en manzanas del norte argentino. El objetivo de este estudio fue investigar la presencia del gen tirosina decarboxilasa (*tdc*) en cepas de *Lactobacillus plantarum* (11) y una de *Lactobacillus brevis* a fin de identificar bacterias potencialmente productoras de tiramina. Para ello se utilizó una pareja de oligonucleótidos específica, P1-rev y p0303 que amplifica un fragmento interno del gen *tdc*. El protocolo empleado consistió en extracción de ADN, amplificación por PCR usando los cebadores específico y visualización en gel de agarosa. *L. brevis* DSM20054 fue utilizada control positivo. El 33% de las cepas analizadas dieron resultado positivo, detectándose un fragmento de 370 bp en gel de agarosa, tamaño esperado para el producto de la reacción de PCR, solamente cuando las muestras de ADN de las cepas M60, M67 y M68 de *L. plantarum* y M15 de *L. brevis* estuvieron presentes en la mezcla de reacción. Este resultado indico sus potencialidades para producir tiramina. La comparación de las secuencias de los fragmentos amplificados de las cepas M68 y M15 entre sí y con secuencias de decarboxilasas de *L. brevis* presentes en base de datos demostró un 98% y 96% de similitud, respectivamente. En conclusión, este es el primer estudio sobre la presencia del gen tirosina decarboxilasa en BL aisladas de manzanas provenientes de la región del Norte argentino. Los resultados demostraron que la mayoría de las cepas analizadas no presentan potencialidades para producir tiramina, lo cual favorecería su potencial aplicación en la elaboración de sidra.



P-213

EXPRESION DE LOS GENES *Xpax1*, *Xpax9* Y *Xunc* Y SU PARTICIPACION EN EL ESCLEROTOMA DEL ANFIBIO *Xenopus laevis*

Sánchez, RS; Sánchez, SS

INSIBIO-CONICET-UNT. Chacabuco 461. 4000. Tucumán. Argentina. romelsanchez@fbqf.unt.edu.ar

Los vertebrados son animales que se caracterizan por tener un cuerpo segmentado. Esta segmentación involucra la partición del mesodermo presomitico en numerosas unidades metaméricas llamadas somites. El somite está formado por 3 poblaciones celulares, el miotoma, el dermomiotoma y el esclerotoma que se diferencian posteriormente en el musculo estriado, dermis, y el cartílago y hueso de la columna vertebral. El grupo de los anuros, se caracteriza por tener un esqueleto axial (EA) altamente especializado con una gran reducción en los elementos vertebrales, incluyendo la completa perdida de las vertebraes caudales (VC). En este sentido la morfología divergente de los anuros se perfila como una modificación del plan corporal generalizado de los vertebrados. Sin embargo, la capacidad de formar elementos de las VC aún está presente en algunos anuros (*Leptobranchella*) lo que indicaría que la maquinaria molecular que regula su formación está presente y la ausencia de estos elementos podría deberse a alteraciones en la expresión de un conjunto de genes. Estudios realizados en peces, aves y mamíferos indican que los genes *uncx*, *pax1* y *pax9* cumplen un papel central en el desarrollo del EA, promoviendo la proliferación del esclerotoma y la formación de condensaciones cartilaginosas. Alteraciones en sus expresiones llevan a severas anomalías en el EA con pérdida de elementos vertebrales. En los anuros el rol de estos genes es desconocido. El objetivo de este trabajo es caracterizar la expresión los genes *Xpax1*, *Xpax9* y *Xuncx* y realizar una aproximación experimental de sus posibles funciones en el esclerotoma, usando como modelo de estudio el anfibio *X. laevis*. En este trabajo se estableció el patrón de expresión de los genes *Xpax1*, *Xpax9* y *Xuncx* por hibridación *in situ* y RT-PCR, encontrando que los mismos se expresan en las células esclerotomales que rodean a la notocorda y al tubo neural. Estudios funcionales por microinyección del mRNA de *pax1* y *pax9* evidenciaron que la sobreexpresión de estos genes inducen la expresión de marcadores mesodermales, produciendo a su vez alteraciones estructurales del eje dorsal lo que nos permite sugerir la participación de estos genes en el desarrollo del esclerotoma en *X. laevis*.

P-214

SEÑALES PARACRINAS Y YUXTACRINAS EN LA OVOGENESIS DE *Xenopus laevis*

Serrano, MA; Luque, ME; Sánchez, SS

INSIBIO (CONICET-UNT), Chacabuco 461, T4000ILI, San Miguel de Tucumán, Argentina.
ssanchez@fbqf.unt.edu.ar

La formación de un gameto femenino maduro resulta de una compleja y coordinada red de acontecimientos de señalización conocida como ovogénesis. Los anfibios constituyen un modelo biológico apropiado para estudiar las interacciones que tienen lugar en el folículo ovárico, teniendo en cuenta que los mismos llevan a cabo transformaciones estructurales y funcionales pasando por tres etapas: *previtelogénesis*, *vitelogénesis* y *maduración*. En los mamíferos estas etapas se encuentran reguladas por tres tipos diferentes de comunicación: *endócrina* (gonadotropinas, estrógenos), *parácrina* (TGF- β , BMPs y Activinas) y *yuxtácrina*. En trabajos previos, establecimos en anfibios la participación del AMPc y de la proteína de unión a calcio calmodulina en la progresión de la ovogénesis. Adicionalmente se determinó que el acople/desacople de las uniones nexo tiene un rol clave en la transferencia de estas señales. Sin embargo, en vertebrados inferiores como el anfibio *X. laevis*, no se conoce si factores paracrinicos como los de la familia de los TGF- β regulan el proceso ovogénico. En el presente trabajo se procedió a determinar la participación del inositol trifosfato (IP3) en la señalización yuxtacrina del AMPc, para lo cual se realizaron experimentos con antagonistas químicos de la vía: U-73122 inhibidor de la fosfolipasa C (PLC), heparina inhibidor de los canales de IP3 en el RER y verapamilo como inhibidor de los canales L de calcio. Con el objetivo de analizar la implicancia de las señales paracrinicas en la ovogénesis de *X. laevis*, adicionalmente se determinó la expresión del gen *Xepac* (*Xenopus exchange protein activated by cAMP*) y de los ligandos y receptores de los factores BMP. Los resultados nos permiten sugerir que el AMPc desencadena la vitelogénesis a través de la vía del segundo mensajero IP3. Asimismo, se determinó la expresión del gen *Xepac* y de los factores paracrinicos BMP2, 4, 7 y sus receptores en ovocitos en distintos estadios del desarrollo. La presencia de estas moléculas en el folículo ovárico sugiere que las mismas participarían en las interacciones célula folicular - ovocito durante la ovogénesis de *X. laevis*.



P-215

EXPERIENCIA DE UN MARCADOR BIOMOLECULAR EN LESIONES CERVICALES UTERINAS (LCU)

Sánchez Segura, M; Elía, A; González, A; Holgado, S
Proyecto "Patrones Biomoleculares en Oncogénesis Genitomamaria" CIUNT1206/008 Chacabuco 145.
4000. Tucumán. Argentina. silviaholgado@hotmail.com

Hay evidencia epidemiológica y molecular que infecciones persistentes por subtipos de alto riesgo oncogénico del virus del papiloma humano (VPH), originan Neoplasia intraepitelial cervical (CIN) y Carcinoma Invasor (CA INV). La interacción del genoma del VPH y las proteínas celulares puede interrumpir funciones biológicas y causar desequilibrio en la expresión de las oncoproteínas virales E6 y E7, que aumentarían el potencial de degradación de p53 o inactivarían la proteína pRb supresora de tumores. La proteína p16ink4a es reguladora del ciclo celular sobreexpresada en células cervicales transformadas por HPV de alto riesgo. **Objetivo:** Analizar las formas de presentación de la proteína oncogénica p16 en pacientes con LCU en una población hospitalaria de Tucumán. **Material y métodos:** Se seleccionaron biopsias de 55 pacientes con diagnóstico de CIN y CAINV de los archivos de los Servicios de Patología del Hospital Centro de Salud Zenón Santillán y del Instituto de Maternidad. SIPROSA. Material usado: biopsias simples, conizaciones y piezas de histerectomías; Procesamiento a- técnica de rutina: formol 10%; inclusión en parafina, corte, tinción con H-E; b- Técnica Inmunohistoquímica (IHQ) para determinación de la proteína p16INK4a (Kit MNT). Parámetros evaluados: expresión de la proteína p16, intensidad, distribución y asociación al tipo lesional. El estudio fue de corte transversal exploratorio (distribución de frecuencias univariadas y bivariadas). Estudio de asociaciones: test Chi-Cuadrado. **Resultados y conclusiones:** se observó asociación con el Test Chi-cuadrado entre los diagnósticos con HE y los hallazgos IHQ. La expresión de P16 reveló: a-intensidad Moderada (M) en el núcleo, en el 100% de los casos con CIN III e Intensa (I) en el 88% de los casos con CA INV; b- la expresión epitelial mostró asociación en la distribución del núcleo y del citoplasma: leve en Núcleo(N) y Citoplasma(C) (100%); moderada en N y en C (60%); Intensa en N y en C (10%). c- En CAINV: Intensa (100%) en N y C. Concluimos que existe relación entre los diagnósticos histopatológicos e inmunohistoquímicos de la expresión de la proteína p16 como así también entre intensidad y los tipos de lesión.

P-216

EVALUACIÓN DEL PERFIL HEMATOLÓGICO DE BOVINOS LECHEROS EN TRANSICIÓN A LA LACTANCIA EN LA CUENCA LECHERA SANTAFESINA

Roldán, VP; Luna, ML; Perlo, B
Cátedra Química I y II. FCV. UNL. R.P Kreder 2805. 3080. Esperanza. Santa Fe. vroidan@fcv.unl.edu.ar

El estudio sistemático de la fisiología de las distintas especies ha producido información científica, que ha permitido identificar diferencias significativas en los valores hematológicos de eritrocitos; leucocitos (GB); fórmula leucocitaria: neutrófilos (N), eosinófilos (E), basófilos (B), monocitos (M) y linfocitos (L); plaquetas y la hemoglobina (Hb). Los distintos períodos fisiológicos ocasionan modificaciones importantes en la concentración de los componentes sanguíneos. La incapacidad para regular estos cambios puede ocasionar problemas de salud en el posparto y así afectar la eficiencia de la producción. Existe escasa bibliografía nacional sobre estos indicadores sanguíneos en bovinos, por ello se estudió el perfil hematológico de bovinos lecheros en transición a la lactancia en la cuenca lechera santafesina. Se trabajó con sangre entera obtenida a partir de punción de vena yugular de 251 bovinos de la raza Holstein, pertenecientes a 10 campos durante el año 2009. Se utilizó EDTA como anticoagulante y se realizó recuento de glóbulos blancos en cámara de Neubauer, microtécnica para hematocrito, tinción de May Grünwald-Giemsa para fórmula leucocitaria y la técnica colorimétrica de la cianometahemoglobina para la determinación de hemoglobina. Se aplicó el método ANOVA para el tratamiento estadístico de los datos. Los valores promedios y los desvíos estándar fueron:
Hto $35,69 \pm 4,13$; $34,31 \pm 4,85$; Hb $11,38 \pm 1,54$; $10,79 \pm 5,26$; GB $8.166,82 \pm 2.656,54$; $9.283,62 \pm 3.034,23$; N $34,12 \pm 4,76$; $35,46 \pm 6,65$; E $2,25 \pm 1,42$; $2,65 \pm 1,67$; B $0,27 \pm 0,45$; $0,36 \pm 0,51$; L $62,29 \pm 4,79$; $60,25 \pm 7,51$; M $1,05 \pm 0,21$; $1,15 \pm 0,96$ en el parto y posparto respectivamente. Los valores obtenidos de todos los parámetros hematológicos se encuentran dentro de los rangos referenciales citados en la bibliografía internacional para animales de la misma especie en las distintas etapas de la transición. Al no existir, datos hematológicos a nivel regional, los datos obtenidos en el presente trabajo constituyen un destacado aporte. Se observó un ligero incremento en el recuento de los Eosinófilos en el posparto; proceso conocido como fenómeno alérgico de sensibilización a la producción de la leche.



P-217

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ABSORCIÓN ATÓMICA CON GENERACIÓN DE HIDRUROS PARA LA DETERMINACIÓN DE SELENIO EN SUERO BOVINO

Luna, ML; Roldán, VP; Manni, C

Cátedra Química I y II. FCV. UNL. R.P Kreder 2805. 3080. Esperanza. Santa Fe. mluna@fcv.unl.edu.ar

El Selenio participa en diversas funciones tales como, el crecimiento, la prevención de enfermedades y actúa junto con la vitamina E como antioxidante. Son escasos los métodos descriptos para la determinación de elementos ultratrazas en suero, como es el caso del selenio. En esta oportunidad se realizó el método de absorción atómica con generación de hidruros (FIAS 100) y un sistema de análisis por inyección en flujo tipo Perkin Elmer, se trabajó con sueros de vacas Holstein durante el periodo posparto; etapa productiva de alta exigencia en los animales. El suero se obtuvo a partir de punción de vena yugular con agujas de acero inoxidable y jeringas desechables de polietileno; la sangre se centrifugó a 1500 rpm durante 10 minutos. Para la destrucción de la materia orgánica, se calentó 2,5 mL de suero en plancha calefactora a 90 °C con 10 mL de ácido nítrico durante 2 horas. Se realizó una pre-reducción de Se (VI) a Se (IV) con la adición de 10 mL de agua destilada y 10 mL de ácido clorhídrico. La mezcla se calentó a 90 °C durante 15 minutos. La solución estándar de selenio se preparó con HCl 2,4 M para que la curva de calibrado sea entre los rangos de 0-40 $\mu\text{g L}^{-1}$. Se preparó HCl 10 %v/v como solución de transporte y borohidruro de sodio 0,2 % m/v en NaOH. El agua usada fue desionizada, destilada y filtrada en un sistema Milli-Q. Se leyeron absorbancias a una longitud de onda de 196 nm. El cálculo de las concentraciones y conversión de unidades de $\mu\text{g mL}^{-1}$ a $\mu\text{g g}^{-1}$ se realizó utilizando un programa específico, el conversor era: $C = A \times (50 \text{ mL} \times B^{-1})$; donde A es la concentración testigo de Se; B el volumen ó peso de la muestra en mL ó g y C la concentración del Se en la muestra, $\mu\text{g mL}^{-1}$ ó $\mu\text{g g}^{-1}$ dependiendo de B. La técnica de absorción atómica por generación de hidruros presenta un límite de detección de elementos que se encuentran en el orden de ppb (partes por billón) como es el caso del selenio; la misma permitió la determinación del oligoelemento en muestras de suero cuyos valores de referencia en bovinos son de 20–100 $\mu\text{g L}^{-1}$. Dicha técnica, constituye un método alternativo al método enzimático ampliamente aplicado en los trabajos de investigación relacionados con el perfil mineral en suero.

P-218

APORTE DE VITAMINA C EN RATAS CONTAMINADAS CON PLOMO: ANÁLISIS DE MARCADORES ÓSEOS

Gandur, MJ¹; Abdala, D²; Bobillo Odstrcil, N³; Sant Yacumo, RA³

¹Dpto. Salud Pública (Toxicología), ²Dpto. Biomédico (Histología); ³Dpto. Biomédico (Bioquímica). Fac. de Medicina UNT. Av. Roca 2100, 4000.Tuc. Santyac1212@gmail.com

Introducción: La vitamina C es un cofactor enzimático implicado en diversas reacciones fisiológicas de óxido-reducción. Algunos autores, sugieren que este nutriente posee un efecto protector contra la intoxicación por plomo.

Objetivos: El objetivo de este trabajo fue el de analizar marcadores óseos en ratas contaminadas con plomo (Pb) luego del aporte de vitamina C (VC).

Material y Métodos: Se utilizaron 12 ratas adultas de la cepa Wistar, alimentados con agua ad libitum y dieta balanceada libre de plomo. Se tomaron tres grupos: (a) n=4 animales, control, con VC sin Pb; (b) n=4, con Pb en agua de bebida (500 ppm); (c) n=4, tratados con Pb en agua de bebida (500 ppm) y VC. Luego de 6 meses, se midió Calcio (Ca) y fósforo (P) y fosfatasa alcalina (ALP). Se retiraron huesos largos de los animales (fémur), desgastando los mismos y aplicando técnica de Cretín para observar los depósitos de plomo. Análisis estadístico: se exponen resultados en medias y desvíos estándares (DE); inferencia estadística, (utilizando Excel y Software Arcus Bio).

Resultados: Marcadores de laboratorio: Calcio (mg/dl), grupo (a) $12,15 \pm 2,76$; grupo (b) $9,63 \pm 0,56$; grupo (c) $11,28 \pm 0,94$ (significancia entre grupo b y c ($p < 0,05$)); Fósforo (mg/dl), grupo (a) $6,9 \pm 0,14$; grupo (b) $5,93 \pm 0,30$; grupo (c) $6,98 \pm 0,87$ (no diferencias significativas entre grupos); ALP (U/l), grupo (a) $227 \pm 2,83$; grupo (b) $178,25 \pm 1,26$; grupo (c) $240 \pm 46,9$, significancia entre grupos a y b ($p < 0,01$), b y c ($p < 0,001$). Los huesos de ratas que recibieron vitamina C, mostraron signos de remodelación ósea, con incremento de la vascularización y de laminillas en osteomas, y presencia de osteomas secundarios.

Discusión: En los animales que recibieron el Vitamina C, se observaron signos histológicos de remodelamiento óseo, y movilización de niveles de ALP. En lo que respecta a calcemia, se observaron diferencias significativas entre los grupos expuestos al plomo con y sin vitamina C. Por su parte, la fosfatemia se mantuvo con valores similares entre los grupos, sin arrojar diferencias significativas entre ellos, en contraste con los cambios a nivel histológico y de calcemia.



P-219

IMPORTANCIA DE LOS ÁCIDOS BILIARES EN LA DETERMINACIÓN CROMATOGRÁFICA DE ESPECIES DE MAMÍFEROS

Cazón, AV¹; Juárez, VD¹; Araujo, MS²

¹Química Orgánica. Facultad de Ciencias Naturales. Consejo de Investigación. UNSa. Avda Bolivia 5150, Salta. ²Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia. UNS. San Juan 670, Bahía Blanca. Argentina. cazon@unsa.edu.ar

Las características físicas externas de las heces permiten identificar las especies. Esto no es posible cuando las heces son producidas por especies simpátridas. Los ácidos biliares en las heces siguen un patrón especie-específico. Este puede ser caracterizado por cromatografía en capa fina (CCF). El objetivo de este trabajo fue utilizar la CCF para diferenciar especies de mamíferos: Magnaorden Xenarthra (*Zaedyus pichiy*, *Chaetophractus vellerosus*, *C. villosus*, *Dasyopus hybridus*), Orden Carnivora (*Puma concolor*, *Panthera onca*, *Lynchailurus pajeros*, *Panthera pardus ciscaucasica*), Orden Artiodactyla (*Tayassu pecari*, *Mazama gouazoupira*) y Orden Perissodactyla (*Tapirus terrestris*). Se extrajo 1 g de hez con Bz:MeOH con agitación durante 3 h; se filtró y concentró. Se sembró cada extracto en placas de gel de sílice con estándares, extractos de heces de procedencia conocida, colectadas de zoológicos y estaciones de cría. Se eluyeron las placas con tolueno: ácido: acético: agua y se revelaron con anisaldehído: ácido acético glacial: ácido sulfúrico calentándolas en estufa a 150 °C. Todas las especies de Xenarthra tienen ácido taurocólico, ácido glicoquenodeoxicólico y ácido litocólico. Las heces de tapir, corzuela parda y pecarí de collar presentaron pigmentos vegetales, sin embargo se pudo visualizar un patrón característico en estas especies. La presencia del ácido quenodeoxicólico en puma, permitió diferenciar sus heces de las de jaguar. Ambas especies mostraron bandas correspondientes a ác. litocólico, ác. dehidrocólico, ác. deoxicólico, ác. cólico y ác. glicocólico. La CCF permitió confirmar la identificación visual de heces encontradas en el campo en Armenia entre 2004-2005 y atribuir las al leopardo. El análisis de las heces permitió ver los microvertebrados que son depredados por gato del pajonal en Mendoza, confirmando la procedencia de las heces por el análisis de sus ácidos biliares. A través de la identificación del patrón de ácidos biliares fecales mediante CCF, es posible realizar estudios ecológicos, de conservación y distribución de especies de mamíferos.

P-220

LAS PLANTAS ALIMENTICIAS DE CC1: LO CULTIVADO-LO SILVESTRE; LO LOCAL-LO NO LOCAL. EL INFIERNILLO, TUCUMÁN

Gramajo Bühler, CM^{1,2}

¹IAM, Fac. de Cs. Nat. e IML, UNT. ²Fundación Miguel Lillo. cmatiasgb@hotmail.com

Cueva de Los Corrales 1(CC1), ubicada a 3000 m, en la Quebrada de Los Corrales (El Infiernillo, Tucumán), presenta la particularidad de poseer 14 morteros excavados sobre la roca base y de ser el único sitio del NOA en presentar en un mismo espacio una secuencia estratigráfica y artefactos de molienda asociados. Posee tres fechados radiocarbónicos: Capa 2-3: 2100 ± 200 años AP, Capa 1-2: 630 ± 140 años AP y uno proveniente del mortero 5b1: 650 ± 30 años AP. Gramajo Bühler (2011), ha planteado que el contenido del mortero 5b estaría asociado al mortero 5b1 y a la última ocupación de la cueva y el de los morteros 8 y 9 a la primera ocupación. El objetivo planteado fue determinar la presencia/ausencia de recursos cultivados y/o silvestres y determinar cuáles eran locales y no locales a partir de macrorrestos arqueobotánicos recuperados de 4 morteros (5b, 5b1, 8 y 9), y discutir el posible grado de movilidad-intercambio de los grupos que habitaron CC1. La metodología para los macrorrestos vegetales recuperados constó de dos pasos analíticos: 1) selección general de macrorrestos y 2) identificación taxonómica propiamente dicha.

El análisis taxonómico de los macrorrestos arqueobotánicos permitió la identificación de los siguientes *taxa*: Poaceae (*Zea mays* -N=2- y *Zea mays* var. *oryzaea* -N=3-) y Fabaceae (*Prosopis* sp -N=278-, *Prosopis nigra* -N=23-, *Geoffroea decorticans* -N=20- y *Phaseolus vulgaris* var. *vulgaris*-N=1-). A partir de este análisis se pudieron identificar partes de plantas cultivadas como silvestres. Dentro de estas últimas se identificaron productos de recolección como algarrobo y chañar y dentro de las cultivadas, maíz y poroto común. Además, a partir de esta identificación se pretendió determinar cuáles de estos recursos vegetales eran de origen local y cuáles de origen no local, y establecer de esta manera, sus posibles áreas de aprovisionamiento y rangos de movilidad-intercambio en su obtención. En este sentido, consideramos que las posibles áreas de aprovisionamiento de CC1 fueron: 1) Quebrada de Los Corrales para el *maíz* (*recurso cultivado de origen local*) y 2) valle de Amaicha para el *algarrobo* y *chañar*, y el valle de Tafí para el *poroto común* (*recursos silvestres y cultivados de origen no local*). Además se evidenció un aumento de recursos silvestres de origen no local para momentos tardíos.

¹López de Ruiz R.E., Silva R.A., Ruiz S. O., 2003. *Acta Farmacéutica Bonaerense* 22, 9-12.



INDICE DE AUTORES

| A | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| Abad, B | CO14 |
| Abascal, F | 50 |
| Abdala, D | 218 |
| Abdala, GC | 23, 24 |
| Abdulhamid, MB | 166, 186 |
| Abraham, M | 201 |
| Abregú, AV | 126 |
| Abud, CE | 130 |
| Acevedo, CO | 184 |
| Acreche, MM | 50 |
| Afonso, MG | 173 |
| Agüero, G | 128 |
| Agüero, TH | 180 |
| Aguirre, CM | 44 |
| Aguirre, JC | CO7 |
| Ajmat, MT | 181 |
| Albanesi, AS | 51 |
| Albarracín, PM | 110, 172 |
| Albarracín, R | 8 |
| Albarracín, VN | 109 |
| Alberto, MR | 99 |
| Albo, GN | 109 |
| Albornoz, P | 75, 76, 77, 78 |
| Alcaide, M | 133 |
| Ale, CE | CO25 |
| Ale, M | 16 |
| Alizzi, M | 147 |
| Allori Stazonelli, E | CO4, 43 |
| Allori, JL | 198 |
| Álvarez Colom, O | 169 |
| Alvarez, AR | CO7, 175 |
| Alvarez, C | 162 |
| Alvarez, OS | 175 |
| Alvarez, PE | 182 |
| Amado, ME | 68 |
| Amani, SM | 65, 193 |
| Amigo, J | 16 |
| Andraca, G | 36 |
| Andrada, AR | 86, 137 |
| Andrés, J | 80 |
| Angelini, J | 81 |
| Antelo, CM | 3, 6 |
| Apud Reinhold, MA | 52 |
| Aragon, F | 121 |
| Aragon, H | 118 |
| Aranda, D | 187, 202 |
| Araujo, MS | 219 |
| Arce, OEA | 93 |
| Arce, PY | CO19 |
| Aredes Fernández, P | 158 |
| Arena, M | 101 |
| Arévalo, RA | 29 |
| Argüello, J | 14 |
| Arias Cassará, ML | 61 |
| Arias ME | 96 |
| Arias, AJ | 123 |
| Arias, M | CO22 |
| Arias, M | 75, 77 |
| Arias, ME | CO9 |
| Arias, NN | 124, 125 |
| Aristimuño Ficooseco, ME | 146 |
| Aristimuño, E | 168 |
| Arrieta, B | CO14 |
| Arroyo Aguilar, A | 150 |
| Asesor, P | 91 |
| Ashworth, G | 108 |
| Autran, VA | 79, 80 |
| Avalos, C | 201 |
| Aveldaño, C | 70 |
| Avila Hael, N | 75 |
| Aybar Odstrcil, A | 119 |
| Aybar Odstrcil, I | 131 |
| Aybar, M | 197 |
| Aybar, MJ | CO23, 179, 180 |
| Ayrault, G | 23 |
| B | |
| Baigori, M | 164, 165, 166, 186, 188 |
| Baino, O | CO6, 44, 45 |
| Baldo, D | 62 |
| Bardavid, S | 73 |
| Bardón, A | 60, 61, 101, 102, 103, 150, 169 |
| Barnes, N | 110 |
| Barrera, AD | 63 |
| Barrera, S | 164 |
| Barrionuevo, MG | 179 |
| Bartolucci, CP | 69 |
| Basco, L | 129 |
| Belleze, J | 185 |
| Bellomio, A | CO24 |
| Beltrán, RE | 23, 24, 115 |
| Benavente, A | 147, 193 |
| Benitez, L | 7, 57 |
| Benítez, LM | CO15 |
| Benitez, S | 7 |
| Berardo, D | 108 |
| Berta, C | 9 |
| Bianco, L | 81 |
| Bianco, M | 108 |
| Bischoff, M | 7 |
| Biurrum, C | 194 |
| Black de Décima, P | 7, 8 |
| Blanca, RL | 69 |
| Blanca, RS | 69 |
| Blanco, MJ | 111 |
| Blunda, S | 119 |
| Bobillo Odstrcil, N | 218 |
| Boggio, C | CO14 |
| Bollati, SA | 93 |
| Bonano, M | CO23 |
| Bonetto, CC | CO14 |
| Bonilla, F | 129, 181 |
| Borkosky, D | 110 |
| Borkosky, S | 60, 102, 103 |
| Borrás, M | 16 |
| Borteiro, C | 62 |
| Brandán de Antoni, EZ | 17, 49 |
| Brandán de Weht, C | 16, 37 |
| Brandán Fernández, ZJ | 3, 6 |
| Brandan Santana, PC | CO1 |
| Brandan, SA | 70 |
| Brandán, ZJ | 4 |
| Bru, E | 156, 202 |
| Budeguer, AN | 116 |
| Budeguer, CJ | 87 |
| Budeguer, RF | 68 |
| Buedo, SE | 139 |
| Bühler, M | 104, 157, 181 |
| C | |
| Cabana, RC | CO19 |
| Cabrera, CA | 100 |
| Cabrera, DC | 27 |
| Caillou, S | 206 |
| Cajal, JC | 116 |
| Calderon, M | CO14 |
| Camacho, M | 55 |
| Canceco Merino, E | 19 |
| Canelada Lozzia, MI | 10, 54 |
| Cangemi, R | 194 |
| Canteros, FH | CO3, 25, 42 |
| Canton, NV | CO17 |
| Caram, MC | 96 |
| Carbonell, L | 5 |
| Carino, S | 119, 121 |
| Carrizo, AE | 188 |
| Carrizo, E del V | 13, 51 |
| Carrizo, J | 91 |
| Carrizo, SL | 145 |
| Carrizo, TR | 126 |
| Cartagena, E | 101, 102, 147, 150 |
| Casanova Jesús, V | 90, 144 |
| Casas, G | 5 |
| Castagnaro, AP | 96, 177 |
| Castillo, M | 197 |
| Castro, F | CO11, CO12, 106 |
| Castro, GR | 166 |
| Catalán, C | CO21, 84, 95, 104, 146, 149, 151 |
| Catán, A | 32, 33 |
| Catania, M | 90, 144 |
| Cazón, AV | 219 |
| Cazón, L | 14 |
| Ceballos, J | 159 |
| Ceballos, RB | 31 |
| Cecilia, M | 198 |
| Cerezo, A | 147 |
| Cerioni, GA | CO5, 46, 47 |
| Cerliani, C | CO5, 46, 47 |
| Cerutti, G | 94, 148 |
| Chahla, R | 129 |



| | |
|--------------------|-------------------------------|
| Chaila, S | 19, 26, 27, 28, 29, 30, 35 |
| Chaile, AP | 53 |
| Chain, F | 84 |
| Chalco Vera, JE | 50 |
| Chaya, ME | 116 |
| Chelala, MS | 116 |
| Chueca, CP | 111 |
| Cladera, JL | 85 |
| Coatto, F | CO14 |
| Coll Araoz, MV | 84 |
| Colomo, MV | 9 |
| Corbella, RD | 31 |
| Córdoba-Virla, MS | 160 |
| Coria, MS | 63, 64 |
| Corrales Chahar, F | 182 |
| Correa, M del V | 36 |
| Correa, OR | 50 |
| Costas, D | 206 |
| Costas, L | 166 |
| Cozzitorti, ME | CO20 |
| Cruz, L | 111 |
| Cruz, L | 205 |
| Cruz, LB | 41, 66, 67, 113 |
| Cruz, M | CO27 |

D

| | |
|-------------------------|---------------|
| D'Angelo, M | 114 |
| Daives, SC | 52 |
| Dami, L | 20 |
| Dantur Juri, MJ | 57 |
| Daud, A | 168 |
| Dávalos, MN | 89 |
| David, RE | 24 |
| David, RN | 23 |
| Davies, C | CO8 |
| Davies, D | CO8, 140, 141 |
| Daz, M | 163 |
| De Pascuale, N | 14 |
| de la Colina, L | CO14 |
| de la Quintana, L | 38, 39 |
| de la Vega, AC | 112 |
| De Magistris, AA | 178 |
| De Marco, N | 40 |
| de Moreno de LeBlanc, A | 121 CO26 |
| de Pedro, A | 71 |
| de Villalobos, C | 143 |
| Debes, M | 75, 77 |
| Degano, C | 32, 33 |
| del Carmen, S | CO26 |
| Del Castillo, V | 169 |
| Delgado, LC | CO3, 25, 42 |
| Della Vedova, MC | 207 |
| Denmerová, K | 196 |
| Deschamps, J | CO17 |
| Di Marco, L del V | CO29 |
| Di Toto Blessing, L | 169 |
| Díaz Ricci, JC | 78, 97, 177 |
| Díaz, AC | 107 |
| Díaz, B | 130 |

| | |
|-------------|------------------------|
| Díaz, BE | CO18 |
| Díaz, C | CO10 |
| Díaz, E | 122 |
| Díaz, EI | 126 |
| Díaz, LP | 26, 28, 29, 30, 35, 93 |
| Díaz, MA | 15 |
| Díaz, MJ | 150 |
| Dip Mora, A | 119 |
| Dode, M | 9 |
| Dorao, ME | 22 |
| Duarte, L | 5 |

E

| | |
|---------------|-----|
| Elía, A | 215 |
| Escalante, JR | 55 |
| Espino, ML | 107 |

F

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| F. de Ruiz Holgado, MME | 53 |
| Fabra, A | 81 |
| Facciuto, MG | 34 |
| Fadda, S | 201 |
| Farías, ME | CO25, 158, 167 |
| Fernández Dattoli, F | 77 |
| Fernández, D | 40 |
| Fernandez, EM | CO5, 46, 47 |
| Fernández, FM | CO11, CO12, CO13, 105, 106 |
| Fernández, J | 111 |
| Fernández, J | 20 |
| Fernández, J | 205 |
| Fernández, JA | CO2 |
| Fernández, JP | CO23 |
| Fernandez, MC | 176 |
| Fernández, RR | 49 |
| Fernández, S | 131 |
| Ferrari, RR | CO7 |
| Figueroa, F | 20 |
| Figueroa, J | 20 |
| Filipuzzi, SD | 207 |
| Fiori Bimbi, MV | 182 |
| Flores, G | 36 |
| Flores, J | 77 |
| Flores, LV | 141 |
| Fonio, MC | 126 |
| Fornés, L | 34 |
| Fortuna, AM | 193 |
| Franco, GI | 20 |
| Frenzel de Llomparte, AM | CO15 |

G

| | |
|-----------------------|----------|
| Gachen, G | 106 |
| Gaido, VE | 178 |
| Galindo, GS | 27 |
| Gallo, EA | CO18, 27 |
| Gamarro Fernández, JJ | 19 |
| Gandur, MJ | 218 |

| | |
|----------------------|---------------------|
| Garat, L | 26 |
| Garay, F | 24 |
| García Moreno, A | 142 |
| García Rusco, A | 119 |
| García Zeman, PM | 117 |
| García, AM | 27 |
| García, D | 183 |
| García, G | 108 |
| García, JR | 31 |
| García, L | 201 |
| García, MI | 130 |
| García, R | 37 |
| Gaudio, MC | 194, 197, 198 |
| Genta, ML | CO20, CO29, 175 |
| Genta, S | 209, 210, 211 |
| Gervasi, CA | 182 |
| Ghiggia, L | CO2, 20 |
| Gianfrancisco, S | 15 |
| Giayetto, O | CO5, 46, 47 |
| Gil Fourquet, MJ | 45 |
| Gil, MJ | 71 |
| Giménez, G | 76 |
| Gimenez, GA | CO17 |
| Ginel, IH | 26, 28, 30, 35 |
| Giunta, SA | 41, 55, 66, 67, 113 |
| Gómez Morton, T | CO22 |
| Gómez, JD | CO22 |
| González del Pino, F | CO27 |
| González Moreno, C | 106 |
| González, A | 215 |
| Gonzalez, AM | CO9, 65, 147, 193 |
| González, II | 207 |
| González, JA | 12 |
| Gonzalez, L | 152 |
| González, M del C | 1, 54 |
| González, MC | 10 |
| González, MJ | 182 |
| González, P | CO12 |
| González, RE | 12 |
| Gonzalez, S | 153, 199 |
| Gordillo, MA | 189 |
| Gramajo Bühler, CM | 220 |
| Gramajo Bühler, MC | 132 |
| Grancelli, S | 10, 54 |
| Grau, A | 84 |
| Greco, C | 108 |
| Greizerstein, EJ | 178 |
| Grimolizzi, OM | CO15 |
| Grosso, M | 79 |
| Guantay, E | 82 |
| Guber, RS | 124, 125 |
| Guillén, S | 10, 54 |
| Gulotta, MR | 18, 48 |
| Gultemirian, ML | 160 |
| Guzmán de Tomé, ME | 56 |

H

| | |
|-----------|-----|
| Habib, NC | 209 |
| Hael, A | 180 |
| Hamann, M | CO8 |



| | |
|-------------------------|----------|
| Haro, C | 127, 128 |
| Hassan, E | 119 |
| Helman, AS | 58, 59 |
| Heredia Alemán, B | 94 |
| Hermosilla, C | 181 |
| Hernández de Sánchez, M | CO13 |
| Hernández, C | 49 |
| Hernández, MA | 83, 86 |
| Hernández, R | 65 |
| Hernández-Molina, LR | 193 |
| Hill Terán, G | CO23 |
| Hladki, AI | CO17 |
| Holgado, S | 215 |
| Hongn, SI | CO-6 |
| Honoré, SM | 211 |

I

| | |
|----------|---------|
| Isla, MI | 99, 145 |
| Issé, B | 127 |

J

| | |
|---------------------|----------|
| Jaime, A | CO2, 20 |
| Jaime, GS | 139 |
| Jaldo, H | 49 |
| Jauregui, HS | 41, 113 |
| Jerez, EF | CO1, 34 |
| Jerez, RM | 172 |
| Jiménez, C | 127 |
| Jiménez, CM | CO30 |
| Jiménez-Díaz, M | 183 |
| Jorge, E | 58, 59 |
| Jorrat, JJ | 112 |
| Jorrat, S | 175 |
| Jorrat, SL | CO7 |
| Juárez del Valle, M | 203, 204 |
| Juárez Tomás, MS | 195 |
| Juárez, J | CO4, 43 |
| Juarez, JH | CO10 |
| Juarez, M | 131 |
| Juárez, NG | 130 |
| Juarez, VD | 174, 219 |

K

| | |
|----------------|------------------|
| Kearney, MIT | CO5, 46, 47 |
| Kirschbaum, DS | CO1, 44, 78, 175 |
| Kolenc, F | 62 |
| Komaid, JA | CO28, 161 |

L

| | |
|----------------|---------------|
| Lachenicht, JA | CO9 |
| Lafalla, G | 108 |
| Laiño, J | 128, 203, 204 |
| Lara, JE | 22 |
| Lastrada, AJ | CO14 |
| Larrouy, JM | CO1 |
| Latina, CA | CO3, 25, 42 |

| | |
|-------------------------|--------------------|
| Lauthier, JJ | CO8 |
| Lazarini, A | 78 |
| Lazarte, S | 127 |
| Leal, LE | 174 |
| LeBlanc, JG | CO26, 203, 204 |
| Leccese Terraf, MC | 195 |
| Leone, OL | 136 |
| Lescano, AJ | 24 |
| Lescano, JA | 23 |
| Levit, R | 148 |
| Lizarraga, E | CO21, 151 |
| Lizarraga, J | 94 |
| Lizarralde de Grosso, M | 57 |
| Llanos, C | 172 |
| Longo, AE | 63, 64 |
| López Alzogaray, S | 187, 201, 202 |
| López Herrera, CV | 141 |
| López, CG | 178 |
| López, ME | 71, 118, 120 |
| López, SB | 130 |
| Lorenzo Pisarello, MJ | 153 |
| Loto, D | 77 |
| Loto, F | 165, 188 |
| Lozzia, ME | 86, 137 |
| Luna, FB | 25 |
| Luna, G | 38, 39 |
| Luna, ML | 184, 185, 216, 217 |
| Luque, C | 75, 77 |
| Luque, ME | 214 |

M

| | |
|-------------------|---------------|
| Macció, F | 198 |
| Macián, A | CO2, 20 |
| Maldonado, LM | 175 |
| Maldonado, MC | 189 |
| Malpassi, R | 81 |
| Mangone, F | 75 |
| Manni, C | 217 |
| Mansilla, NJ | 27 |
| Manso, FC | 85 |
| Manzur, J | 10 |
| Marchetti, C | 111 |
| Marigliano, NL | 4, 6 |
| Marranzino, G | 179 |
| Martínez, A | 164 |
| Martínez, LA | 109 |
| Martínez, MM | 124, 125 |
| Martínez, OG | 83 |
| Martínez, S | 38, 39 |
| Martínez, VH | 134, 135, 136 |
| Martos, GG | 97 |
| Mateo, EJ | 138 |
| Maturano, C | 200 |
| Mayer, N | 108 |
| Maza, M | CO4, 43 |
| Medina Pereyra, P | CO11 |
| Medina, C | 65 |
| Medina, M | 152, 153 |
| Medina, MF | 131 |
| Medina, R | 187, 189 |

| | |
|-----------------------|----------------|
| Medina, S | 40 |
| Medina, SF | CO18 |
| Medina, SF | 21 |
| Medvescigh, JC | 147 |
| Meloni, DA | 18, 23, 24, 48 |
| Mendoza, L | 102 |
| Menichetti, GI | CO14 |
| Mercado, C | 49 |
| Mercado, MI | 84 |
| Mercado, P | 92 |
| Mesurado, M. de los Á | 61 |
| Miceli, DC | 63, 64, 183 |
| Michel, AA | 85 |
| Milla, F | 85 |
| Minahk, CJ | CO24 |
| Mistretta, MG | 175 |
| Molina, AC | CO19 |
| Molina, M | 187, 202 |
| Mónaco, ML | 125 |
| Montalván, U | 1 |
| Montanaro, SB | 102, 130 |
| Montel Mendoza, G | 157 |
| Montero, JG | 142 |
| Morla, FD | CO5, 46, 47 |
| Müller, HJ | 13 |
| Müller, S | 5 |
| Muratore, P | 94 |
| Muruaga, N | 101 |
| Muruaga, NB | 138 |

N

| | |
|-------------------|--------------------|
| Nader, MEF | 195 |
| Nader-Macias, ME | 156, 157 |
| Namur, JJ | 93 |
| Nasif, AMM | 26, 28, 29, 30, 35 |
| Navarro Acosta, G | 62 |
| Navarro, A | 98, 148, 189 |
| Navarro, CI | 4, 6 |
| Nediani, MT | 201 |
| Negrillo, AG | 116 |
| Neske, A | 169 |
| Nieto Peñalver, C | 212 |
| Nieto, C | 73 |
| Nieva Moreno, MI | CO9, CO22 |
| Nieva, LB | 114, 140, 141 |
| Núñez, M | 154 |
| Núñez, WH | 115 |

O

| | |
|----------------|----------|
| Ochoa, M del C | 19, 27 |
| Oddone, M | 14 |
| Ojeda, MS | 207, 208 |
| Oliszewski, R | 199 |
| Olivera, MV | 125 |
| Ordano, M | 36, 88 |
| Orellana, H | 20 |
| Orgeira, JL | CO16, 2 |
| Orlando, CA | 176 |
| Ortega, F | 45 |



| | |
|-----------------------|-----|
| Ortiz, N | 37 |
| Ostrowski de Núñez, M | CO8 |
| Otero, MC | 195 |
| Ovando, RHM | 22 |

P

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Pacios, G | 117 |
| Páez, JB | 123 |
| Páez, V. de los A | 137 |
| Palacio, GC | CO6 |
| Palacio, MO | 13 |
| Palacios, JM | 160 |
| Palazo, A | 117 |
| Papa, E | 161 |
| Pardo, PA | 25, 42 |
| Parra, A | 161 |
| Parra, MV | 51 |
| Parrado, MF | 138, 139 |
| Pasteris, SE | CO25, 156, 157 |
| Pastoriza, A | 87 |
| Paulino, C | 200 |
| Paz, D | 110 |
| Paz, MR | CO2 |
| Pece, MG | 19 |
| Pera, LM | 164, 165, 166, 186, 188 |
| Perdigón, G | 121 |
| Pereyra, MA | 56 |
| Pereyra, NJ | 149 |
| Pérez Aguilar, R | 126, 211 |
| Pérez Carbajal, H | 111 |
| Pérez de Nucci, MV | 117 |
| Pérez Hernández, MV | 101 |
| Pérez Visňuk, M | 37 |
| Pérez, E | 105 |
| Pérez, MB | 155, 212 |
| Pérez, ME | CO12, 106 |
| Perlo, B | 216 |
| Perotti, ME | CO-21 |
| Perotti, NI | 163 |
| Peterson, G | 109 |
| Petkowicz, CLO | 173 |
| Picón, MC | 142, 208 |
| Plasencia, AM | 31 |
| Plitman, FD | 95 |
| Poch, MJ | 65 |
| Ponce de León, S | 52 |
| Ponce, J | 20 |
| Ponce, RI | 41, 66, 67, 113 |
| Ponessa, G | 82, 84 |
| Ponssa, L | 133 |
| Popich, S | 147 |
| Porcel, N | 197 |
| Portas, AM | 15 |
| Pourrieux, J | 1, 54 |
| Prado, FE | 12 |
| Prado, MM | 126 |
| Pucci Alcaide, FJ | 132 |
| Pucci, A | 133 |
| Pucci, F | 133 |
| Puricelli, E | 80 |

R

| | |
|-----------------------|--------------------|
| Ramallo, A | CO6, 44, 45 |
| Ramón, NA | 27 |
| Ramos, I | 131 |
| Ramos, NA | 100 |
| Reguera, M | 1, 10, 54 |
| Reguilón, C | 36 |
| Reynoso, M | 168 |
| Ricci, HR | 22 |
| Ríos Colombo, NS | CO-24 |
| Ríos, NF | 83 |
| Riva, AM | 178 |
| Rivero, MB | 63, 64 |
| Rizo, G | 183 |
| Robledo, G | 90, 144 |
| Robledo, J | 20 |
| Rodríguez Brito, A | 111 |
| Rodríguez Rey, J | 94 |
| Rodríguez Rey, JA | 68 |
| Rodríguez Vaquero, MJ | 167 |
| Rodríguez, ME | 161 |
| Rodríguez, N | 108 |
| Rodríguez-Gomez, JM | 203, 204 |
| Rojano, A | 154 |
| Roldán, VP | 184, 185, 216, 217 |
| Roldán-Olarte, M | 183 |
| Romano, A | 14 |
| Romero Sueldo, M | 9 |
| Romero, AA | 17 |
| Romero, B | 72 |
| Romero, CM | 165, 186 |
| Romero, ER | 68 |
| Romero, N | 53 |
| Roncaglia, R | 40 |
| Roncedo, CS | 22 |
| Rosa, MD | 12 |
| Rosso, MB | CO5, 46, 47 |
| Rubio, A | 20 |
| Rubio, C | 98, 148 |
| Ruiz de Huidobro, G | 206 |
| Ruiz, A | 78 |
| Ruiz, AI | 82 |
| Runco Leal, VA | 70 |
| Runco, R | 162 |

S

| | |
|-------------|--------------------|
| Saavedra, L | 196 |
| Saba, R | 109 |
| Saez, GD | 160 |
| Saguir, FM | 155, 159, 200, 212 |
| Sajur, SA | 159 |
| Sal, GA | 50 |
| Salas, L | 72, 74, 143 |
| Salas, MM | 118 |
| Salazar, PV | CO24 |
| Salazar, SM | 44, 78 |
| Saleme, PM | CO-1 |
| Salinas, C | 205 |
| Salvucci, E | 196 |

| | |
|------------------------|---|
| Sampietro, DA | CO30, 95, 146, 149, 170, 190, 191, 192 |
| Sánchez Riera, A | 168 |
| Sánchez Segura, M | 215 |
| Sánchez Toranzo, G | 104, 132 |
| Sánchez, RO | 135 |
| Sánchez, RS | 213 |
| Sánchez, SS | 209, 210, 211, 213, 214 |
| Sánchez-Arreola, E | 193 |
| Sandoval, NG | 125 |
| Sant Yacumo, RA | 218 |
| Santana Sánchez, AM | 94 |
| Saracho Bottero, AC | CO29 |
| Savino, MJ | 155, 212 |
| Savoy de Giori, G | 203, 204 |
| Schabes, FI | 11 |
| Seco, E | 49 |
| Selis, AN | 171 |
| Serra Barcellona, C | 210 |
| Serrano, MA | 214 |
| Sesma, F | 196 |
| Sesma, P | 56 |
| Sesto Cabral, ME | 100 |
| Sgariglia, MA | CO30, 170, 171, 190, 191 |
| Sgroi, NA | 171 |
| Sidán, OM | 138 |
| Siewert, SE | 207 |
| Sigstad, EE | 11 |
| Silenzi Usandivaras, G | CO13 |
| Silenzi, G | CO12, 105, 106 |
| Silva, C | 154, 194, 195 |
| Silva, DM | 18, 48 |
| Silva, J | 150 |
| Sirlupu Yovera, J | 161 |
| Slanis, A | 139 |
| Slanis, AC | 89 |
| Soberón, JR | CO30, 170, 190, 191 |
| Soberón, RJ | 171 |
| Sobrero, MT | 13, 19, 26, 28, 29, 30, 35, 51 |
| Socci, MC | 199 |
| Socolsky, C | 103 |
| Sollazzi Cisint, SE | CO20 |
| Soraire, N | 70 |
| Soria de González, A | 122, 124, 125 |
| Soria, E del V | 72 |
| Sosa, A | 60 |
| Stivala, MG | 158 |
| Strasser de Saad, AM | CO25 |
| Suárez, AM | CO28, 161 |
| Suárez, LA | CO3, 25, 42 |
| Suárez, N | 196 |

T

| | |
|-------------------|----------|
| Tabarcache, F | 114 |
| Taboada, N | 187, 202 |
| Tapia, AM | 17 |
| Targa Villalba, G | 32, 33 |



| | |
|--------------------|--------------|
| Tefaha, LM | 124, 125 |
| Teisaire, ES | 142, 208 |
| Terán Baptista, ZP | CO28 |
| Terán, MA | 92 |
| Terán, MA | 174 |
| Terán, ZP | 123 |
| Teves, I | 14 |
| Toledo, R | 124, 125 |
| Tonello, U | 177 |
| Toro, F | 21 |
| Torres Carro, R | 99 |
| Torres Ortiz, A | CO27, 205 |
| Torres, JC | 22 |
| Tótaró, R | 71 |
| Tracanna, MI | CO9, 65, 193 |
| Tríbulo, C | 179 |

U

| | |
|---------|----|
| Ulla, E | 16 |
|---------|----|

V

| | |
|--------------------|--|
| Vaca, GV | 85 |
| Valdecantos, PA | 63, 64 |
| Valdeón, DH | 163 |
| Valdez, JC | 100, 208 |
| Valdora, EE | 21 |
| Vallejo, CV | 167 |
| Valles, N | 168 |
| Valoy, M | 36 |
| Valverde, L | 9 |
| van Gelderen, A | 145, 162 |
| Varela, RO | 88, 139 |
| Vargas, CF | 120 |
| Vargas, M | 98 |
| Vargas, SM | 92 |
| Vattuone, MA | CO30, 146, 149, 170, 171, 190, 191, 192 |
| Vega López, G | 180 |
| Veggiani Aybar, CA | 57 |
| Velarde, MS | 126 |
| Véliz, S | 161 |
| Velurtas, S | 107 |
| Vera Candiotti, F | 62 |
| Vera, N | 60, 169 |
| Veron Ponce, HE | 156 |
| Vidal, J | 10, 54 |
| Videla, F | 33 |
| Vileta, D | 79, 80 |
| Villagra, EL | 49 |
| Villagra, MV | 130 |
| Villagrán, LF | CO18, 27 |
| Villecco, M | 158 |
| Villoldo, NC | 192 |
| Vintiñi, EO | 152, 153 |
| Violante, MG | CO5, 46, 47 |
| Vissio, C | CO14 |
| Vituro, CI | CO19 |
| Vivas, A | 108 |

W

| | |
|-----------|--------|
| Weht, R | 16, 37 |
| Wilde, OR | 112 |

Y

| | |
|--------------------|---------|
| Yasem de Romero, M | CO4, 43 |
| Ybarra, MI | 61 |

Z

| | |
|--------------|---------------|
| Zalazar, NC | 58 |
| Zamora, A | 206 |
| Zampini, CI | 145 |
| Zamudio, H | 119 |
| Zanini, K | 5 |
| Zapata, J | 104 |
| Zárate, G | 160 |
| Zelarayán, L | 123, 181, 182 |
| Zelaya, H | 128 |
| Zelaya, MP | 103 |
| Zeman, L | 117 |