Asociación de Biología de Tucumán

XX Jornadas Científicas

16, 17 y 18 de Octubre de 2003

Tafí del Valle

Tucumán, Argentina

COMISIÓN DIRECTIVA

PRESIDENTE:	Dra. Marta I. Bühler de Gramajo
VICE-PRESIDENTE:	Dr. Enrique González Olazo
SECRETARIA:	Dra. Inés Ramos de Romero
PROSECRETARIA:	Dra. Beatriz Winik
TESORERA:	Bioq. Julia M. Oterino
PROTESORERA:	Farm. Claudia A. Crespo
VOCAL TITULAR 1°:	Lic. Margarita Lotti de Santos
VOCAL TITULAR 2°:	Farm. Graciela S. de Sánchez Toranzo
VOCAL SUPLENTE 1°:	Lic. Marta N.Y. Catalán
VOCAL SUPLENTE 2°:	Farm. Marcela F. Medina
PAST-PRESIDENT:	Dra. Silvia Fernández de Brunetti
COLABORADORES:	Bioq. Jorge N. Valz-Gianinet
	Dr. Sergio E. Pasteris
	Dra. Liliana I. Zelarayán
	Sra. Carolina Schlick

COMITÉ CIENTÍFICO

Ing.Agr. Celia Brandán

Lic. Marta N. Y. Catalán

Prof. María Teresa Czar

Dr. Francisco Fernández

Ing.Zoot. Guillermo Martín

Dra. Alicia Villagra de Burgos

Dra. Evelina Villecco

Ms. Clotilde Yapur

SECRETARIA ADMINISTRATIVA: Srta. Claudia S. Pucci

EDICIONES DEL RECTORADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

TUCUMÁN - ARGENTINA

Primera edición: octubre de 2003

Derechos exclusivos de esta primera edición reservados para todo el mundo

Dirigió esta publicación: Prof. Alba Omil

Diseño digital: Ing. Diego Hernán Torres

© Asociación de Biología de Tucumán

© Ediciones del Rectorado, Ayacucho 444, Of. 2, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina.

http://www.unt.edu.ar/rectorado/edic/index.htm

e-mail: albomil@unt.edu.ar

Queda hecho el depósito que marca la ley N° 11.723

Prohibida la regrabación, alquiler, canje, ejecución pública y cualesquiera otros usos no autorizados de este material.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Jueves 16

09:00-09:45: Recepción y entrega de documentación.

10:00: Acto Inaugural.

10:15-11:15: **Conferencia Inaugural:** Las Rutas del Inca, el Camino del Sol.

Dr. Rodolfo Faffino. Museo de La Plata. Departamento Científico de Arqueología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

11:15-11:30 Café.

11:30-13:00 **Sesión de paneles I:** 1 al 44

13:00 Almuerzo.

16:00-16:45 **Conferencia I:** Grupos Sanguineos - Asocacion con Enfermedad.

Dra. Patricia Foresto. *Area Inmunología. Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas. Universidad Nacional de Rosario.*

16:45-17:00 Café.

17:15-18:45 **Sesión de Paneles II:** 45 al 89

19:00-19:45 **Conferencia II:** Endometriosis: Desde la Investigación Básica a la Clínica. *Dra.* Rosa Inés Barañao. Instituto de Biología y Medicina Experimental – CONICET. Buenos Aires.

21:00 Cena.

Viernes 17

09:30-11:00 **Sesión de Paneles III:** 90 al 131

11:00-11:30 Café.

11:30-12:15 **Conferencia III:** Raíces Transformadas y Plantas Transgénicas: Una Asociación con Futuro. *Dra. María Inés Medina*. Dpto. de Biología Molecular. Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba.

13:00 Almuerzo.

16:00-17:30 **Sesión de Paneles VI:** 132 al 172

17:30-18:00 Café.

18:00-19:00 **Conferencia Miguel Lillo 2003:** Cronobióticos: Cómo Mover los Engranajes del Reloj Biológico Humano. *Dr. Daniel P. Cardinali.* Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires.

21:00 Cena de Clausura.

Sábado 18

9:30-11:00 **Sesión de Paneles V**: 173 al 215

11:00-11:15 Café.

11:30-13:00 **Sesión de Paneles VI**: 216 al 259

13:15 Almuerzo.

CONFERENCIA INAUGURAL

LAS RUTAS DEL INCA, EL CAMINO DEL SOL

Dr. Rodolfo Faffino

Museo de La Plata. Departamento Científico de Arqueología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata.

E-mail: rraffino@museo.fcnym.unlp.edu.ar

Durante los siglos XV y XVI el Imperio Inca conquistó dos millones de kilómetros cuadrados en cinco paises: Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina. El Estado Inca impuso un nuevo régimen a millones de personas. Construyó alrededor de 1500 tambos con arquitectura en piedra y alrededor de 25000 kilómetros de camino. El control territorial se hacía desde el Cuzco y desde ciudades regionales donde se realizaban las actividades administrativas, religiosas, económicas y militares. Esta conferencia tiene dos tópicos: A) Explicar mis investigaciones sobre los caminos incas, su reconocimiento y puesta en valor patrimonial para luego realizar un mapa sobre su trazado; y B.) Hablar sobre los trabajos de restauración del sitio El Shincal, una capital inca regional situada en Argentina, cruzada por el camino inca y con más de cien edificios con arquitectura inca. Ambos objetivos contribuirán al conocimiento, puesta en valor y protección del patrimonio, de acuerdo al proyecto que propone incluir los caminos del Inca en la Lista del Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO.

CONFERENCIA I

GRUPOS SANGUINEOS - ASOCACIÓN CON ENFERMEDAD

Dra. Patricia Foresto
Area Inmunología.
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas.
Universidad Nacional de Rosario.
Suipacha 535. Rosario. Santa Fé.
E-mail: pforesto@arnet.com.ar

Desde los orígenes de los grupos sanguíneos, con el descubrimiento del sistema ABO por Landstainer a principios del siglo pasado, millares de informes han asociado a los grupos sanguíneos, en particular el sistema ABO, con estado de enfermedad. De hecho es innegable la participación de anticuerpos contra grupos sanguíneos en el desarrollo de reacciones hemolíticas. Sin embargo mas controvertido es el eventual significado de las numerosas asociaciones estadísticas y el papel biológico de los grupos sanguíneos.

En los últimos 20 años ha habido una creciente evidencia de que los grupos sanguìneos tienen una función y desemppeñan un papel biológico. Este papel biològico, a menudo no se relaciona con el glòbulo rojo sino con la presencia de componentes quìmicos en otras células dodne fueron identificados losmismos antígenos eritrocitarios.

Los carbohidratos que forman parte de las glicoproteínas y glicolípidos asociados a la membrana celular tienen funciones cruciales como mediadores de la adhesión y el reconocimiento celular durante la mayor parte del proceso de diseminación celular. Existe una amplia evidencia de la asociación entre el cáncer y anormalidades en la regulación génica expresada en la superficie e la membrana celular. Una alteración en la regulación génica, puede bloquear diréctamente o derivar la síntesis y organización de las moléculas superficiales de la célula que media la interacción, el desarrollo y la diferenciación celular.

Los antígenos de grupo sanguíneos ABH y asociados, se expresan en la mayoría de las células del organismo, especialmente en células epiteliales y presentan modificaciones en el cáncer. La alteración más frecuente y remarcable es la deleción de los antígenos A, B y H.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la asociación entre la expresión de los antígenos (Ags) ABH y el grado de malignidad de los tumores de vejiga.

Los estudios de antígenos ABH en el presente trabajo se hicieron en células de descamación de urotelio, teniendo en cuenta su fácil obtención y por ser representativas del tracto urinario. En estudios anteriores demostramos, por análisis estadísticos no paramétricos, que no hay diferencias significativas en la expresión de antígenos ABH en células de sedimento urinario y células de tumor de vejiga.

Los Ags del sistema ABO se estudiaron por el test de inhibición de la hemaglutinación en muestras de sedimento urinario de individuos normales (n=30) y en pacientes con cáncer de vejiga (n=37). Se evaluó el grado de anaplasia según la clasificación de Ash en Grado I, II y III.

En el 100% de los individuos normales se detectó la presencia de los correspondientes Ags de grupo sanguíneo. En los pacientes con cáncer de vejiga grado I, el 66,67% expresaron dichos Ags; los de grado II en un 25,00% y los de grado III sólo en un 12,50%.

El porcentaje de positividad es mayor en los tumores de grado I en relación a los de grado II (p asoc.0.07133), siendo la diferencia significativamente mayor respecto a los de grado III. Estos hallazgos indicarían la existencia de una importante asociación entre el grado de malignidad de tumores de vejiga y la expresión de los Ags ABH.

La pérdida de los marcadores ABH está relacionada con la evolución y peor pronóstico del cáncer de vejiga, coincidiendo con el cuadro clínico.

El estudio de los antígenos de grupos sanguíneos ABO y asociados, presentan un amplio campo de investigación del cancer, resultando de utilidad para el seguimiento y pronóstico de los pacientes que lo padecen.

CONFERENCIA II

ENDOMETRIOSIS: DESDE LA INVESTIGACIÓN BÁSICA A LA CLÍNICA

Dra. Rosa Inés Barañao
Instituto de Biología y Medicina Experimental – CONICET.
Vuelta de Obligado 2490 (1428), Buenos Aires.
rbaranao@dna.uba.ar

La Endometriosis (EDT) es una patología benigna que se caracteriza por la presencia de focos de tejido endometrial fuera de la cavidad uterina (sitio ectópico). Esta enfermedad afecta a cerca del 10% de la población femenina en edad reproductiva y a entre un 40 y un 50% de pacientes que se someten a laparoscopias por infertilidad. Confiere esterilidad y dolor pélvico agudo (dismenorrea, dispareunia, dolor crónico).

En cuanto a su posible etiología, hasta el momento la teoría más aceptada es la postulada por Sampson en 1927 o "Teoría de la Menstruación Retrógrada", que postula el paso retrógrado de fluido menstrual a través de las trompas de falopio y su posterior depósito en la cavidad peritoneal. De este modo el endometrio ectópico tendría su origen en el tejido eutópico.

Sin embargo, y dado que aproximadamente un 90 % de las mujeres en edad reproductiva presenta menstruaciones retrógradas, surgen varios interrogantes ¿Por qué sólo algunas mujeres desarrollan endometriosis? ¿El ambiente peritoneal de las mujeres con EDT posee características particulares que favorecen la implantación y proliferación del tejido endometrial ectópico? ¿El tejido endometrial de estas pacientes es distinto al de mujeres sin EDT? ¿Existe una predisposición genética para que pueda desarrollarse la EDT?

En un intento de dilucidar estos interrogantes comenzamos nuestros estudios evaluando distintos factores del ambiente peritoneal. Se cuantificaron las poblaciones celulares focalizando nuestra atención en los macrófagos peritoneales. Por otra parte se evaluaron los niveles de diversas citoquinas y factores de crecimiento. Se

cuantificaron también los niveles de estradiol (E_2), progesterona (P_4) y de prostaglandina E_2 (PGE_2).

Además se evaluó el efecto de la incubación de macrófagos peritoneales normales y de endometrio eutópico normal con el líquido peritoneal de pacientes con endometriosis leve y avanzada.

Como resultado de estos estudios concluimos que: El ambiente peritoneal de las pacientes con EDT presenta alteraciones tanto en los niveles de citoquinas, E_2, P_4 y PGE_2 y en el número y funcionalidad de macrófagos y células NK que facilitarían la implantación y crecimiento del tejido endometrial ectópico.

Posteriormente nuestras evaluaciones se centralizaron en el endometrio eutópico de estas pacientes. Para ello analizamos la proliferación celular y la apoptosis del tejido endometrial de pacientes con EDT y mujeres Controles. También se estudió "in vivo" e "in vitro" el efecto de ciertos tratamientos comúnmente empleados en la clínica sobre los parámetros antes mencionados.

Se observó que existiría una susceptibilidad aumentada del tejido endometrial intrauterino de las pacientes con EDT para crecer y mantenerse vivo, lo que podría explicar su capacidad para proliferar y sobrevivir en un sitio ectópico, lo cual se revertiría con el tratamiento tanto con anticonceptivos orales combinados como con análogos de GnRH.

Finalmente se evaluó la Frecuencia de especificidades HLA-DR y en base a nuestros resultados y los de otros autores podemos decir que hasta el momento no ha sido comprobada la predisposición genética para contraer EDT.

CONFERENCIA III

RAÍCES TRANSFORMADAS Y PLANTAS TRANSGÉNICAS: UNA ASOCIACIÓN CON FUTURO

Dra. María Inés Medina

Dpto. de Biología Molecular.

Facultad de Ciencias Exactas Físico-Químicas y Naturales,

Universidad Nacional de Río Cuarto.

5800- Río Cuarto. Córdoba.

Email: mmedina@exa.unrc.edu.ar

Las plantas, fuente importante de alimentos y de metabolitos secundarios, son afectadas en su productividad por numerosas enfermedades producidas por microorganismos patógenos y por cambios ambientales provocados por el hombre o por variaciones climáticas. Por ello, se han introducido técnicas alternativas como los cultivos *in vitro* que junto a la biotecnología vegetal molecular intentan concebir a las plantas como verdaderos biorreactores.

Los cultivos de raíces transformadas con *Agrobacterium rhizogenes* constituyen una buena alternativa ya que son genética y bioquímicamente muy estables y además tienen la capacidad de regenerar plantas completas. Se los utiliza en la producción de metabolitos secundarios y de proteínas vegetales, en fitorremediación y en la regeneración de plantas transgénicas con características beneficiosas.

Hasta el momento, los cultivos de raíces transformadas transgénicos han sido obtenidos incorporando genes de importancia agronómica en el *A. rhizogenes* y luego transformando la planta de interés, otorgando resistencia a patógenos así como a metales pesados y para el mejoramiento de plantas ornamentales.

En nuestro laboratorio hemos diseñado una técnica genética poco convencional para obtener cultivos de raíces transformadas transgénicas de tomate, que sobreexpresan el gen *tpx1,* cuya actividad enzimática es funcional y se encuentra incrementada. Este gen codifica para una peroxidasa básica que se expresa

constitutivamente en raíces de tomate y que junto a otra peroxidasa codificada por un gen homólogo, *tpx2*, podrían estar involucradas en los mecanismos de respuesta al ataque por patógenos. El establecimiento de estos clones de raíces resulta de gran interés para estudios básicos de fisiología y bioquímica vegetal (estrés biótico). En nuestro caso, nos permitirá comparar los resultados obtenidos en cultivos de raíces transformadas no transgénicos, que fueron tratados con un elicitor biótico purificado, quitosano y una suspensión de esporas y micelios inactivos de *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*, un patógeno específico de raíz de tomate.

Esta metodología más simple, que la utilizada hasta el momento para la obtención de cultivos de raíces transformadas que sobreexpresan un gen de interés, permitirá disponer de cultivos *in vitro* productores de proteínas u otros metabolitos de valor clínico, agronómico, o para la remoción de contaminantes del medio ambiente (fitorremediación). Además estos cultivos pueden crecer en biorreactores semejante a los procesos de fermentación con microorganismos. Si bien el desarrollo de biorreactores para raíces transformadas es un modelo reciente, en el futuro permitiría su uso no sólo a nivel científico sino también industrial.

CONFERENCIA "MIGUEL LILLO" 2003

Dr. Daniel P. Cardinali.
Departamento de Fisiología, Facultad de Medicina,
Universidad de Buenos Aires.
http://www.daniel-cardinali.medem.com

Los modos diurnos, nocturnos o estacionales de nuestra biología y nuestra conducta no son respuestas pasivas ante cambios en el medio ambiente. Por el contrario, son generados por un marcapasos endógeno, sincronizado por unas pocas señales ambientales, en particular, el ciclo diario de luz-oscuridad. Estos mecanismos del reloj circadiano pueden rastrearse en el genoma de cada una de los trillones de células de nuestro organismo y están sincronizados por un oscilador maestro ubicado en el sistema nervioso central, en los núcleos supraquiasmáticos del hipotálamo (NSQ).

Los trastornos originados en el viajero por los vuelos transmeridianos, los desajustes emocionales que suelen acompañar la llegada del invierno y las perturbaciones que experimentan quienes deben cumplir turnos rotativos de trabajo prueban la existencia de tales relojes biológicos, en fase con los ciclos geofísicos. ¿Es posible corregir estas eventuales desincronizaciones de nuestros relojes biológicos? La respuesta a esta pregunta no tiene solamente interés académico, sino que redunda en aplicaciones de importancia médica. Una nueva familia de fármacos, los cronobióticos, del cual la melatonina es el prototipo, permite hoy interferir efectivamente con los mecanismos "relojeros".

Analizaremos en esta presentación cómo podemos "mover las manecillas" del reloj a fin de cambiar adecuadamente el horario biológico para adaptarlo a una nueva hora local luego de un vuelo transmeridiano, o cómo podemos aumentar las "campanadas" de nuestro reloj y mejorar tanto el sueño como la vigilia, las dos fases del ritmo circadiano más aparente en la especie humana. Una aplicación de relevancia se da en la enfermedad de Alzheimer (EA). Estimativamente existen 450 000 argentinos con EA y se espera que este número aumente 3-4 veces durante los

próximos 50 años. Un 40% de estos pacientes presenta las alteraciones del sueño. La agitación vesperal o "sundowning" es un fenómeno cronobiológico relacionado con dichas perturbaciones del sueño. Cuando ocurren estas perturbaciones existe una tensión física y psicológica significativa para el cuidador y ello frecuentemente conduce a la institucionalización del paciente. La base circadiana de esta alteración ha sido indicada por numerosos estudios clínicos. La EA se asocia con perturbaciones de distintos ritmos circadianos, como la temperatura corporal, la concentración de varias hormonas y el ciclo de reposo-actividad. Estas alteraciones coinciden con pérdida o daño de neuronas en los NSQ y de otros componentes del sistema circadiano en pacientes dementes. Existe una secreción disminuida de melatonina durante el envejecimiento y esta reducción es significativamente mayor en pacientes con EA.

En estudios experimentales hemos prevenido secuelas circadianas de la microinyección de beta-amiloide en los NSQ del hámster. Basados en estas observaciones, hemos utilizado desde 1995 la administración suplementaria de melatonina como terapéutica para el tratamiento del "sundowning" en la EA.

En distintos estudios clínicos hemos demostrado una reducción significativa del "sundowning" y detención del deterioro cognoscitivo y de las alteraciones amnésicas en pacientes tratados con 9 – 12 mg de melatonina por día. Esto debe contrastarse con el deterioro significativo en las condiciones clínicas de la enfermedad esperada luego de 2-3 años de evolución de la EA. La melatonina parece comportarse como cronobiótico neuroprotector en la EA.

1

ANÁLISIS DE RESTOS ÓSEOS ENCONTRADOS EN LARA, SAN PEDRO DE COLALAO - ORIENTE DE CUMBRES CALCHAQUÍES

***Roldán, Jimena,* Carlos E. Roldán y María Marta Sampietro Vattuone**
Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán.
Rivadavia 381 Dto 6.
E-mail: jimena_roldan@yahoo.com

La prospección pedestre de un sector del río Lara (San Pedro de Colalao – vertiente oriental de Cumbres Calchaquíes) suscitó el hallazgo de restos óseos prehispánicos asociados a material cerámico perteneciente a la cultura Santa María (900 al 1450 DC – período de Desarrollos Regionales). Los mismos se hallaron parcialmente cubiertos por una roca colocada como techo constituyendo un pequeño refugio artificial construido a modo de tumba.

El objetivo de este trabajo es determinar el número mínimo de individuos que componía la tumba y las características de sus restos óseos. La muestra se recuperó mediante técnicas de rescate planteando una cuadrícula de 1,5 x 1,5 m. en la región donde se encontraba la tumba. Los restos óseos recuperados fueron conservados y embalados para su transporte.

En laboratorio se limpió el material y se lo acondicionó para ser transportado nuevamente. Luego se radiografió en el Sanatorio Mayo, Servicio de Diagnóstico por Imágenes (Santa Fe), utilizando una aparato radiográfico Tridoros 1000 maps. de SIEMENS con un foco de 1.2 mm. Dadas las condiciones de hallazgo, parte de los restos habían sido arrastrados pendiente abajo, sin embargo se pudo determinar que la muestra incluye huesos de un camélido, no sólo por su anatomía sino también por las características radiológicas que éste presenta (mayor densidad ósea, trama del tejido esponjoso más cerrada y trama cortical más densa que la humana).

En relación a los restos humanos la presencia de húmeros y cúbitos de talla y grosor diferente permitió establecer la presencia de al menos dos individuos. La juventud y aparente buena salud que presentan estos huesos fue determinada por la

relación entre el tejido óseo esponjoso y el cortical, la buena trama en la esponjosa y el no observarse cambios degenerativos articulares subcondrales.

Con respecto a las dos tibias, otro rasgo de juventud está evidenciado por la presencia de lo que parecen ser líneas del último período de cierre de cartílagos fisarios, lo cual indicaría que uno de estos individuos tenía entre 15 y 20 años al momento de su muerte. Gracias a la presencia de una pelvis ginecoide y a un truco radiográfico pudo determinarse que al menos uno de los individuos es femenino. Las características anatómicas del maxilar inferior indican la presencia de un individuo masculino.

Se observan las siguientes patologías: las vértebras lumbares muestran cambios degenerativos que pueden vincularse a edad, esfuerzo o antecedente de lesión, además esta vértebra presenta rasgos de leve escoliosis lumbar, tomada en forma aislada podría tratarse de una persona de edad o un adulto joven con carga excesiva o con patología previa, por otro lado la vértebra dorsal recuperada presenta escoliosis aguda, pudiendo todas ellas pertenecer a un mismo individuo. El maxilar inferior muestra un defecto dentario, con la correspondiente pérdida de algunos dientes en vida, tema en el cual aún estamos trabajando.

En conclusión, la tumba rescatada contenía un número mínimo de dos individuos de distinto sexo, acompañados por un camélido (probablemente ajuar fúnebre). Tenían tallas diferentes, ambos eran adultos jóvenes. Si bien la vértebra lumbar muestra una patología que podría indicar vejez, la abundancia de restos óseos jóvenes indica que lo más probable es que haya pertenecido a un joven con patología previa, es decir, sufría de una escoliosis importante agravada por una actividad física excesiva.

2

FLUCTUACION DE VUELO DE AFIDOS (HEMIPTERA: APHIDIDAE) Y SU RELACION CON FACTORES CLIMATICOS EN UN ÁREA DE PRODUCCIÓN HORTICOLA DE TUCUMAN, ARGENTINA

Ovruski , Nora Eugenia* y *Alderete, Mariela del Carmen

PROIMI-CONICET

Avda..Belgrano y Pje. Caseros. 4001 MVB S.M.de Tucumán.

E-mail: noraovruski@hotmail.com

Introducción: La horticultura en Tucumán representa un importante aporte socioeconómico para la provincia. Se producen hortalizas frescas todo el año destinadas a consumo interno, exportación e industria. Los áfidos son insectos de hábitos fitoparasitarios y transmisores de virus que comprometen la sanidad de los cultivos. Los daños que producen pueden llegar a causar pérdidas que superan el 80% de la producción.

Objetivos: Conocer la diversidad de especies de áfidos presentes en áreas hortícolas y evaluar la incidencia de los factores climáticos de temperatura, precipitación pluvial y humedad relativa en la actividad de vuelo.

Metodología: Durante dos años se llevaron a cabo relevamientos entomofaunístico en la localidad de Lules, Tucumán. Las capturas se realizaron mediante trampas amarillas de agua, tipo Moericke, emplazadas sobre un soporte a 70 cm. del nivel del suelo. El material se recolectó una vez por semana y se fijó en alcohol 70%. La identificación de áfidos se efectuó con microscópico estereoscópico y óptico. Se utilizó el índice de Shannon-Wiener para determinar la diversidad de especies y por regresión se obtuvieron los valores de incidencia de los factores climáticos en la actividad de vuelo.

Resultados: En Argentina se han citado más de 190 especies de áfidos, 55 de ellas se presentan en este trabajo. En el año 2000 se capturaron 5.793 ejemplares pertenecientes a 55 especies incluidas en 34 géneros. Las especies más abundantes fueron *Toxoptera citricidus* (Kirkaldy) (33,79%), *Myzus persicae* (Sulzer) (18,12%) y *Aphis spiraecola* (Patch) (10,27%). Los máximos valores de ocurrencia se manifestaron en Febrero, Setiembre y Octubre, con un pico de 1992 individuos capturados en Setiembre. En el 2001 las capturas descendieron a 4.285 individuos, correspondiendo a 51 especies incluidas en 32 géneros. *Myzus persicae* (26,1%), *Aphis spiraecola* (15,4%) y *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (7,9%) se destacaron por su abundancia. Los máximos valores de ocurrencia se manifestaron en Setiembre, Octubre y Noviembre con un pico de 873 individuos en Setiembre. En el año 2001se registró mayor valor de diversidad que el 2000 (H = 4.1083 y H= 3.7211, respectivamente). De los factores climáticos considerados, el que más se relacionó con la captura de áfidos alados fue el porcentaje de humedad relativa del aire (R^2=0.37; $p<0.05$) indicando que a mayor humedad menor captura.

Conclusiones: Se determinó una importante diversidad de especies de áfidos (55) en el área estudiada. Comparando la diversidad entre los meses de cada año el índice indica que fue mayor en Diciembre y Enero a pesar que los máximos valores de ocurrencia de alados se manifestaron en Febrero, Setiembre y Octubre. Estas diferencias se deben a que en los meses de mayor captura, correspondieron a la presencia de unas pocas especies dominantes. En estos meses se registró la menor distribución equitativa y el menor valor de de alados. La incidencia de los factores climáticos sólo estuvo representada por la humedad relativa .

3

FLUCTUACION POBLACIONAL DE *PHYLLOCNISTIS CITRELLA* STAINTON (LEPIDOPTERA: GRACILLARIIDAE), "MINADOR DE LAS HOJAS DE LOS CITRICOS" EN TAFI VIEJO, TUCUMAN, ARGENTINA*

***Diez, Patricia A*[1]. y Fidalgo P.[2]**

1- PROIMI-Biotecnología. Av. Belgrano y Pje. Caseros, (T4001MVB) S. M. de Tucumán, Tucumán.

E-mail: pdiez2000@yahoo.com

2 - CRILAR, Mendoza y Entre Ríos, 5301 Anillaco, La Rioja.

En Tucumán se concentra el 60% del área citrícola del noroeste argentino y en su mayoría corresponde a limón. La producción de este cultivo constituye hoy el sector económico más dinámico de la provincia de Tucumán. La presencia del "minador de las hojas de los cítricos" (*Phyllocnistis citrella* Stainton), pone en riesgo la productividad de este cultivo, atacando a plantas jóvenes y de invernaderos.

Entre las estrategias utilizadas para regular sus poblaciones se encuentran el control químico y el control biológico. El objetivo del presente trabajo fue conocer la fluctuación poblacional del "minador", que será de suma utilidad al momento de valorar y/o implementar proyectos de manejo integrado sobre esta plaga. Se monitorearon 4 campañas citrícolas, comprendidas entre Noviembre de 1999 y Junio de 2003; los muestreos se realizaron semanalmente en 2 quintas de limones, ubicadas en el Depto de Tafí Viejo, Tucumán. En cada parcela se monitorearon al azar 10 árboles y de cada árbol se extrajeron 8 brotes, totalizando un número de 80 brotes por parcela y por fecha de muestreo. Se determinó que las poblaciones del "minador" comienzan a observarse en el campo en los meses de primavera; aumenta su nivel poblacional en sucesivas generaciones en el verano, presentando su pico poblacional máximo en ésta época; a comienzos de otoño los niveles poblacionales disminuyen, desapareciendo en el invierno. A lo largo del monitoreo de todas estas campañas, se observó una suave disminución en la abundancia del "minador". Se observó que éstas poblaciones estuvieron afectadas principalmente por la temperatura mínima y la precipitación. El

análisis de la fluctuación estacional de las poblaciones del “minador” en este estudio, determinó que la época de mayor abundancia de la plaga fue el verano. De este análisis se desprende que los esfuerzos por regular las poblaciones de la plaga deben estar concentrados en la época de primavera, momento en el cual la abundancia poblacional es baja, y evitar de esta manera que las poblaciones alcancen los valores picos del verano, sobre los cuales es más difícil el control.

(*) Trabajo subsidiado por CONICET-PIP 0702/98

4

COMPOSICION, VARIACION E IMPORTANCIA DE LA AVIFAUNA EN PARCHES SILVESTRES URBANOS

Echevarria A.L[1].; M.D Juri[1]; J.M. Chani[2]; E. Martín[3] y J. Torres Dowdal[3]

[1]Instituto de Vertebrados, Fundación Miguel Lillo,
Miguel Lillo 251 (4000) Tucumán.
E-mail: adaechevarria@yahoo.com.ar
[2]Facultad de Ciencias Naturales e IML,
Miguel Lillo 251 (4000) Tucumán.
[3]Programa de Maestría en Manejo de Vida Silvestre.
Centro de Zoología Aplicada.
Universidad Nacional de Córdoba.
Casilla de Correo 122. Córdoba

Como consecuencia del impacto que el ser humano ejerció sobre el planeta, gran parte de los sistemas naturales han sido alterados, llevando a la biodiversidad a un empobrecimiento cada vez mayor. Entre los factores que más influyen en este proceso, se encuentra la conversión de hábitat naturales a tierras usadas para la agricultura, forestación y desarrollo urbano.

Nuestro objetivo es comparar la composición de la avifauna y sus variaciones a lo largo del año en distintos tipos de urbanizaciones.

El estudio se realizó en dos Municipios, en cada uno de los cuales se tomó un área con construcciones y un espacio verde silvestre, Yerba Buena y San Miguel de Tucumán. Los espacios verdes fueron seleccionados por representar remanentes de la vegetación original, al mantener una composición de especies autóctonas, diferente a las plazas y parques convencionales. Se realizaron censos de transecta faja y de punto de radio fijo.

En 594 censos a lo largo de un año (marzo 2000 a marzo 2001), se registraron 18.363 individuos de 100 especies. Se destaca el bajo número de especies en el microcentro (10) en comparación con el Jardín Botánico de la Fundación Miguel Lillo

que se encuentra en la misma urbanización (60). Esta diferencia se reduce en la otra urbanización estudiada: Yerba Buena (59) y el Parque Percy Hill (68). Las diferencias a lo largo del año no mostraron un patrón claro en el número de especies, si se destaca la llegada de migrantes invernales. Lo importante es que ambos parches verdes con características silvestres de alrededor de 1 ha y con un menor esfuerzo de muestreo, muestran una riqueza de especies mayor que las zonas construidas.

Estos resultados indican la importancia que tienen los espacios verdes silvestres, con una vegetación similar a la original dentro de las zonas urbanas. Este trabajo atrajo el interés de profesionales dedicados a la planificación de urbanizaciones y esperamos que nuestros resultados sean utilizados para una mejor planificación de los espacios verdes.

5

AVIFAUNA DE UN SECTOR DE BOSQUE CHAQUEÑO SERRANO (TUCUMÁN, ARGENTINA)

Antelo, C.; Brandán, Z.; Navarro, C. y Marigliano, N.

Instituto de Vertebrados, Fundación Miguel Lillo,

Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán.

E-mail: claudiamantelo@aol.com.ar

A los fines de realizar un análisis sobre la composición de la avifauna que frecuenta parches de Bosque Chaqueño Serrano y evaluar el recambio estacional que en ella se produce, se tomaron datos durante el otoño, invierno y primavera, en Las Tipas (Dpto. Tafí Viejo). Esta es una localidad de la provincia de Tucumán con creciente actividad turística, que adquiere mayor importancia debido a su relación con el Parque Biológico Sierra de San Javier de la Universidad Nacional de Tucumán.

Se realizaron 90 censos puntuales de radio fijo de 30 m de diámetro y con una duración de 30 minutos con intervalos de 15 en tres sitios seleccionados al azar y a 200 m uno del otro. Se analizaron: composición, abundancia, frecuencia e importancia relativa de las especie para cada estación muestreada.

Se contabilizaron 1842 ejemplares, pertenecientes a 91 especies y 26 familias de aves, siendo la primavera la estación con mayor riqueza. En otoño y primavera fueron más abundantes las especies gregarias (*Aratinga mitrata, Myiopsitta monachus, Thraupis sayaca y T. bonariensis*), mientras que en invierno fue dominante *Myiopsitta monachus* (45,36%). Las especies muy frecuentes fueron *Thraupis sayaca* (50,00%) en otoño y *Zonotrichia capensis* (53,33%) en primavera, las demás fueron frecuentes o poco frecuentes en el área.

La comunidad carece de elementos conspicuos y dominantes. Según la abundancia y frecuencia, es decir la importancia relativa, está formada principalmente por especies residentes (64%) con algunos elementos que ingresan en otoño-invierno (21%) y otros en primavera (15%), revelando una interesante dinámica estacional.

Al efectuar una comparación con datos ya publicados para otra localidad de Bosque Chaqueño Serrano, observamos que a pesar del menor esfuerzo de muestreo

realizado en el presente trabajo, se detectaron 18 especies más para la zona, lo cual estaría relacionado con la proximidad de la misma al Parque Biológico y a ambientes de transición y yungueños. Por lo que, este aporte permitiría valorar un escenario faunístico diferente con un elenco específico no influenciado por un cuerpo de agua artificial como el embalse El Cadillal, logrando así una mayor aproximación a la composición de aves del Bosque.

6

PRIMER REGISTRO DE *TRICHOGRAMMA ATOPOVIRILIA* OATMAN & PLATNER (HYM.: TRICHOGRAMMATIDAE) PARA ARGENTINA, ATACANDO HUEVOS DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* SMITH (LEP.: NOCTUIDAE) SOBRE MAIZ

***G. Murúa*[1], *P. Fidalgo*[2] *y E. Virla*[1]**
1-PROIMI-CONICET, Pje Caseros y Av. Belgrano, CP (T4001MVB),
S. M. de Tucumán, Tucumán - Argentina.
E-mail: gmurua@yahoo.com
2-CRILAR- CONICET, Entre Ríos y Mendoza,
CP (5301), Anillaco, La Rioja-Argentina.
(*)Trabajo subsidiado por CONICET- PIP 0702/98

El cogollero del maíz, *Spodoptera frugiperda* (Sf), es una plaga de amplia distribución en América y puede atacar hasta 60 cultivos comerciales. Afecta los cultivos de maíz en las regiones tropicales y subtropicales de América Latina, produciendo importante daños durante la época de crecimiento del mismo. En el Norte de Argentina, es la plaga permanente más importante de este cultivo y causa pérdidas entre 17 % y 72 %. Entre los enemigos naturales del cogollero podemos mencionar distintas especies de T*richogramma* que han sido ampliamente utilizadas en control biológico aumentativo en diversas partes del mundo. Entre las especies utilizadas se encuentra *T. atopovirilia* que ha sido usada en Colombia y Venezuela en el control aumentativo del cogollero. Este antagonista parasita huevos frescos de Sf y deposita de 2 a 3 huevos por huésped. Las larvas presentan 3 estadíos antes de alcanzar el estado de pupa y el ciclo de vida normalmente dura 9 días, pero puede variar con la temperatura. Los ejemplares se obtuvieron de huevos de Sf, colectados en campos de maíz en la zona del Cadillal (Provincia de Tucumán) y se inició una cría en laboratorio a 25± 2ºC, 70-75 % HR y 14L:10ºO. Los individuos obtenidos fueron identificados y montados siguiendo las técnicas clásicas. Se depositaron especímenes de referencia ("voucher specimenes") en las colecciones del Instituto Fundación Miguel Lillo de Tucumán. Los insectos se identificaron como *T. atopovirilia*, lo que constituye la

primera vez que se cita esta especie en Argentina. Con esto, este parasitoide estaría presente en casi todo el Neotrópico, ya que se distribuye desde el norte de México hasta el sur del Salvador en América Central y en América del Sur se encuentra en Venezuela, Colombia y Brasil. Teniendo en cuenta la importancia de esta especie como un posible agente de control sería necesario iniciar estudios sobre su bionomía en el agroecosistema maíz en Argentina.

7

MORFOLOGÍA LARVARIA DE *CERAEOCHRYSA SP* (NEUROPTERA: CHRYSOPIDAE) DE LA PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA

Carmen Requilón ***(*), E. V. González Olazo (*),***

S. R. Nuñez Campero (*) y G. A. Uzqueda (*).

*Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251.

4000 Tucumán.

E-mail: instlillo@infovia.com.ar

El género *Ceraeochrysa* Adams, 1982 incluye alrededor de 40 especies descriptas y de distribución predominantemente Neotropical. Constituye un género bien conocido dentro de la familia Chrysopidae y junto al género *Chrysoperla* presentan especies de importancia para el control biológico de plagas de diferentes cultivos. En la región Neotropical se encuentran alrededor de 30 especies conocidas, de las cuales, tres están citadas para la Argentina y solo se conoce la biología de dos de ellas.

El objetivo de esta comunicación es caracterizar la morfología larval de *Ceraeochrysa sp*, desconocida hasta el presente, a través de descripciones e ilustraciones, lo que permitirá su comparación con inmaduros de otras especies ya conocidas y consecuentemente su correcta identificación.

Se trabajó con ejemplares colectados en diferentes localidades de la provincia de Misiones, asociados a diversos cultivos y a vegetación natural. La captura de los insectos se realizó utilizando redes entomológicas, trampa de luz y aspiradores de mano. Para la cría en laboratorio a fin de obtener datos sobre su morfología larval, los adultos fueron mantenidos a temperatura ambiente en cajas de plástico acondicionadas *ad hoc* y alimentados con una mezcla de miel, polen y agua en relación 2:2:1. Los huevos fueron separados manualmente y colocados individualmente en tubos de vidrio. Las larvas fueron criadas en los mismos tubos y alimentadas con huevos de *Sitotroga cerealella* (Lepidoptera: Gelechiidae). Los ejemplares colectados se encuentran depositados en la colección entomológica de la Fundación Miguel Lillo (IFML).

Para la descripción e ilustración de los caracteres morfológicos de las larvas de *Ceraeochrysa sp,* se observaron luego de muertas por calentamiento rápido en agua destilada y posterior fijación en alcohol glicerinado, o cuando era necesario clarificadas con una solución de KOH al 10% a temperatura ambiente y coloreadas con fucsina ácida.

Las larvas de la especie *Ceraeochrysa sp*, como todas las del género, se encuentran cubiertas de residuos, lo que representa un buen camuflaje para eludir a los depredadores, los tubérculos setígeros se encuentran bien desarrollados. Por otra parte se diferencian de las larvas de *C. cubana* y *C. cincta* por la presencia de manchas cefálicas pardo rojizas en forma de dos bandas gruesas laterales de contorno irregular, bien definidas y una marca anteromedia subtriangular.

El presente trabajo describe por primera vez las características morfológicas de la larva de *Ceraeochrysa sp*, especie nueva para la ciencia, así como también se ofrece una clave para identificarla de las otras especies presentes en la Argentina.

8

USO DEL CULTIVO DE MERISTEMAS Y LA HIDROTERMOTERAPIA PARA SANEAR LA VARIEDAD DE CAÑA DE AZÚCAR CP 48-103

Digonzelli, Patricia; **Scandaliaris, Jorge y *Díaz, Lucía
Cátedra de Caña de Azúcar. Fac. de Agronomía y Zootecnia.
UNT. Av. Roca 1900. (4000) S. M. de Tucumán.
E-mail: digonze@manant.unt.edu.ar
**Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.

Los cañaverales comerciales se plantan usando trozos de tallos (caña semilla). Este sistema de multiplicación agámica favorece la difusión de enfermedades sistémicas como el achaparramiento de la caña soca (*Leifsonia xyli subsp. xyli*) y la escaldadura de la hoja (*Xanthomonas albilineans*). Estas enfermedades causan importantes pérdidas de producción y disminuyen la vida económica de los cañaverales. Para su control en la "caña semilla" se usa tratamientos con agua caliente (hidrotermoterapia); estos tratamientos se basan en lograr la inactivación del agente causal de las enfermedades. Los tratamientos con agua caliente pueden afectar la brotación de las yemas, por ello es necesario encontrar el tratamiento que permita un saneamiento efectivo de la variedad y a la vez ocasione el menor daño posible a las yemas. Otras metodologías para obtener "caña semilla" sana son el cultivo de meristemas y la micropropagación. En este trabajo se empleó la micropropagación y dos tratamientos de hidrotermoterapia para controlar el achaparramiento de la caña soca y la escaldadura de la hoja en la variedad de caña de azúcar CP 48-103. También se evaluó el efecto de la hidrotermoterapia en la brotación de las yemas de esta variedad. Los tratamientos fueron: T1: 52ºC durante 30 minutos; T2: 50ºC durante 120 minutos; T3: testigo sin tratar y T4: caña micropropagada. Para la hidrotermoterapia las estacas uninodales de la variedad CP 48-103 se sumergieron en agua caliente a la temperatura y durante el tiempo indicado en cada tratamiento. Después del tratamiento con agua caliente se colocaron las estacas en Benlate al 3 por mil, 15 minutos y se plantaron en macetas con sustrato estéril. Las macetas se llevaron al invernáculo, para

la brotación de las estacas. A partir de estas estacas se obtienen las plantas que se llevan al campo. Para la micropropagación de CP 48-103 se usó como explanto inicial el meristema apical (cultivo de meristema); de esta forma se obtienen los plantines que se llevan al campo. Las pruebas para evaluar el estado sanitario del material fueron realizadas por la sección Fitopatología de la EEAOC. En relación con el efecto de la hidrotermoterapia en la brotación de las yemas, usando T1 brotaron el 100% de las yemas tratadas; con T2 brotaron el 40% de las yemas tratadas, y con T3 brotaron el 62 % de las yemas tratadas. Con respecto al estado sanitario del material, la evaluación de las plantas provenientes de T1, T2 y T4 resultó negativa tanto para *Leifsonia xyli subsp. xyli* como para *Xanthomonas albilineans.* Se concluye que la micropropagación y la hidrotermoterapia fueron efectivas para sanear la variedad CP 48-103. T1 tuvo además un efecto favorable sobre la brotación de las yemas.

9

INHIBICION *IN VITRO* DEL DESARROLLO DE HONGOS FITOPATOGENOS POR PROPOLEOS

***Quiroga Emma Nelly* y Vattuone Marta Amelia**
Cátedra de Fitoquímica,
Instituto de Estudios Vegetales Dr. Antonio R. Sampietro,
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT.
Ayacucho 471, 4000-San Miguel de Tucumán, Argentina.
E-mail: fitoqui@unt.eduar

Uno de los daños o peligros más serios que las plantas deben enfrentar son las enfermedades causadas por patógenos: bacterias, hongos y virus. Son numerosas las especies fúngicas pertenecientes a los principales grupos filogenéticos que causan serias enfermedades en las plantas, produciendo daños económicos considerables. Por ello es importante lograr el aislamiento de productos naturales o sintéticos que muestren eficacia comprobada frente al desarrollo de hongos fitopatógenos.

En este trabajo nos proponemos demostrar la actividad fungitóxica *in vitro* y la citotoxicidad de propóleos de la región, ccmparando dichos efectos con los observados con dos antimicóticos sintéticos (Ketoconazole y Clotrimazol)

Materiales y Métodos: Se trabajó con propóleos proveniente del El Siambón (Tucumán), Argentina. El material resinoso fue suspendido en etanol (10% p/v). Los compuestos fenólicos fueron dosados pòr el método de Folin Ciocalteau.

Cuatro hongos xilófagos fueron aislados en la región a partir de troncos caídos y nueve hongos fitopatógenos de plantas infectadas de la zona (citrus, soja y mango). Las especies fúngicas fueron mantenidas y cultivadas en un medio base que contiene extracto de malta (1,5 g % p/v) y peptona (0,5 g % p/v)

La actividad antifúngica se evaluó por diversas técnicas: bioautografías, inhibición zonal del crecimiento de hifas, inhibición del crecimiento radial en placas y por microdilución en caldo se determinó la CIM (Concentración Inhibitoria Mínima).

La citoxicidad se determinó en base a pruebas de letalidad de *Artemia salina*, calculándose la LD_{50} por un programa estadístico computacional (Finney Statistic)

Resultados: Por ensayos bioautográficos se comprobó que alícuotas de propóleos que contienen entre 40-80 μg de compuestos fenólicos inhiben el desarrollo de 8 de las 9 especies fitopatógenas ensayadas; sólo resultó negativo para *Microphomina spp* aislado de cultivos de soja.

Por inhibición radial en placas con 0,3 mg CF/ml de medio de cultivo se obtuvieron inhibiciones que oscilan entre 46 y 77% para hongos xilófagos y entre 8 y 81% para las restantes especies fitopatógenas ensayadas.

Por microdilución de propóleos y de dos antimicóticos sintéticos (Ketoconazole y Clotrimazol), se determinó Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) usando suspensión de esporas fúngicas en policubetas de 96 wells. Se observó que la actividad fungitóxica de los compuestos sintéticos es superior a la detectada en el producto natural, sin embargo la citotoxicidad frente a *Artemia salina* fue mucho más baja para el producto natural (LD_{50} de propóleos 21 y 13 veces mayor que la LD_{50} de Ketoconazole y Clotrimazole, respectivamente).

Conclusiones: Nuestros resultados sugieren que entre los múltiples usos del propóleos, este producto natural podría ser usado también para combatir ciertas plagas agrícolas producidas por hongos.

10

ENSAMBLES DE UNA COMUNIDAD DE AVES EN UN AMBIENTE CULTIVADO DE CHACO SERRANO (TUCUMÁN, ARGENTINA)

***Marigliano, N.*; Navarro, C.; Antelo, C. y Brandán, Z.**
Instituto de Vertebrados, Fundación Miguel Lillo,
Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán.
E-mail: noramarigliano@yahoo.com.ar

En la provincia de Tucumán, el Bosque Chaqueño Serrano se encuentra distribuido a modo de parches irregulares. Uno de estos parches se ubica en la localidad de Las Tipas (Dto. Tafí Viejo), zona de creciente actividad turística, con remanentes de áreas boscosas que van siendo reemplazadas por pequeñas pero numerosos parches de cultivos alternativos, principalmente hortícolas.

El objetivo propuesto fue analizar la composición y estructura de la comunidad de aves que explota los recursos disponibles en estas superficies cultivadas.

Los muestreos se llevaron a cabo en tres parcelas de cultivos durante estaciones consecutivas: otoño, invierno y primavera. Para la toma de datos, se establecieron puntos de radio fijo de 30 m de diámetro, realizándose observaciones durante 30 minutos. Para cada uno de las estaciones analizadas se describió la composición, número de familias, especies e individuos registrados, especies exclusivas, abundancias relativas, frecuencia de ocurrencia y se establecieron cinco categorías tróficas: frugívoro-granívoro, insectívoro, carnívoro, omnívoro y nectarívoro-insectívoro.

Se detectó un total de 2909 individuos pertenecientes a 82 especies y 31 familias, de las cuales Picidae, Dendrocolaptidae y Muscicapidae son exclusivas para otoño, Strigidae y Mimidae para invierno y Cracidae, Apodidae, Bucconidae y Formicaridae para primavera. En un análisis general, los frugigranívoros y los insectívoros son los grupos mejor representados, con 27 especies cada uno, destacándose en el primer grupo *Zonotrichia capensis* y *Columbina picui* tanto por su frecuencia como por su abundancia y en el segundo *Troglodytes aedon*. Le siguen el grupo de los carnívoros con 12 especies, donde *Pitangus sulphuratus* muestra una

elevada frecuencia. En el de los omnívoros que incluye 10 especies, *Turdus rufiventris* se destaca por su frecuencia y *Molothrus bonariensis* por su frecuencia y abundancia. El gremio menos representado es el de nectarívoro-insectívoro con 4 especies. Es importante destacar que si bien los frugívoros-granívoros y los insectívoros comparten el mismo número de especies, la diferencia entre estos gremios se encuentra en el número de ejemplares censados en cada uno (89 y 11% respectivamente). Los omnívoros ocupan el segundo lugar en cuanto al número de ejemplares registrados.

Se comprobó que los frugigranívoros son el grupo trófico que mejor aprovecha la oferta alimenticia que les brindan los ambiente cultivados, donde representan más de la mitad de la comunidad durante todo el año. La estructura de pequeños parches de cultivo próximos a grandes extensiones de bosques naturales contribuiría a mantener la diversidad local de aves.

11

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DIGESTIVO EN LARVAS CARNÍVORAS OPORTUNISTAS DE *Odontoprynus americanus* Y *Pleurodema nebulosum* (ANURA, LEPTODACTYLIDAE)

Ulloa Kreisel, Zandra
Cát. de Embriología y Anatomía Comparadas.
Fac. de Cs. Naturales e Inst. M. Lillo. UNT.
Miguel Lillo 205.
E-mail: zulloa@csnat.unt.edu.ar

La mayoría de las larvas de anuros exótrofas son suspensívoras y presenta un hábito alimenticio herbívoro o generalista, la cavidad bucofaríngea tiene numerosas papilas, una trampa mucosa de alimentos y un sistema de filtros branquiales para conducir las partículas alimenticias hacia el esófago (Kenny, 1969; Wassersug, 1980; Wassersug y Heyer, 1988; Viertel, 1996). Las larvas de *Odontophrynus americanus* y *Pleurodema nebulosum* están consideradas carnívoras oportunistas (Wassersug & Heyer, 1988), tienen un hábito alimenticio suspensívoro y en forma facultativa pueden ser macrófagas. El objetivo del presente trabajo es establecer que estructuras del sistema digestivo están relacionadas con el hábito alimenticio suspensívoro (micrófago) o con el hábito carnívoro (macrófago) respectivamente.

Para las descripciones del sistema digestivo, se disecaron los ejemplares a nivel de las cavidades bucofaríngea y abdominal. El análisis de las estructuras a nivel histológico de las distintas partes del tubo digestivo se efectuó mediante la deshidratación del material y su inclusión en paraplast, utilizando como intermediario xilol, los cortes se realizaron en micrótomo de deslizamiento con un espesor de 6 μm y el método de coloración empleado fue el de Hematoxilina Eosina. Las observaciones se efectuaron en microscopio estereoscópico Leica MPS30 y documentadas en cámara fotográfica fotoautomat MPS30. En los estudios morfométricos del tubo digestivo se escogieron los ejemplares en estadio 35 equivalentes a la tabla de desarrollo de Gosner (1960).

La cavidad bucofaríngea de las larvas de ambas especies presenta numerosas papilas en el techo y piso de la boca, la trampa branquial de alimentos se encuentra muy reducida en la parte anterior de la lámina branquial IV. El esófago representa menos de un 2 % de la longitud total del tubo digestivo, la región gástrica es tubular y los cortes histológicos de la región no evidencian estructuras glandulares multicelulares tubulares. El intestino medio es largo y se enrolla formando una doble espiral, representa entre un 78.8 a un 85.5% de la longitud total del tubo digestivo. El intestino posterior es corto, sin diverticulo o ensanchamiento en la región. Esto permite concluir que las estructuras de la cavidad bucofaríngea están más relacionadas con el hábito suspensívoro aunque hay ciertas reducciones a nivel de trampa mucosa de alimentos. La morfología del tubo digestivo y su morfometría también permiten concluir lo mismo, presentando un tubo digestivo largo, el intestino anterior es tubular y tiene un epitelio de revestimiento con células secretoras de mucus con abundante producción de mucus.

12

ESTUDIO HISTOPATOLÓGICO E HISTOMORFOMÉTRICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL CRÓNICA O DEL ADULTO

Koss M.A.[1]; Carino S.[2]; Castro C.[3]; López M.E.[1]; Missana L.R.[2]
[1]Cátedra de Química.Biológica.
[2]Cátedra de Anatomía Patológica
[3]Cátedra de Periodoncia. Facultad de Odontología. UNT.
Av. Benjamín Aráoz 800. Tucumán.
E-mail: myrkoss@fo.unt.edu.ar

La enfermedad periodontal (EP) es una enfermedad inflamatoria e infecciosa de los tejidos de soporte del diente y se caracteriza por la destrucción del tejido conectivo, pérdida de inserción y resorción de hueso alveolar. La EP está histológicamente caracterizada por la degradación de colágeno, matriz extracelular y pérdida ósea asociada con un infiltrado inflamatorio crónico.

El objetivo del presente trabajo fue realizar un estudio histopatológico cualitativo y cuantitativo analizando los componentes del tejido conectivo gingival de biopsias de pacientes con EP crónica del adulto. Se seleccionaron 29 pacientes de entre 20 y 60 años que concurrieron a la Cátedra de Periodoncia y Centro Odontológico de la UNT. El diagnóstico periodontal incluyó índice de placa (IP), índice gingival (IG) profundidad de sondaje y nivel de inserción. Veintiún pacientes con EP crónica fueron divididos según el diagnóstico histopatológico en 3 grupos: Gingivitis crónica leve (Grupo I), Gingivitis crónica moderada (Grupo II) y Gingivitis crónica severa (Grupo III). Ocho pacientes sin enfermedad periodontal pero con indicación de extracción del tercer molar constituyeron el grupo control. Las biopsias de los pacientes con EP fueron tomadas durante la terapia básica obtenidas mediante un colgajo muco-perióstico, y fueron procesadas, al igual que las muestras de los pacientes control, según técnicas histológicas de rutina. La histomorfometría fue realizada utilizando una grilla de 111 puntos con objetivo de 40x empleando la técnica de Weibel. Los parámetros

seleccionados fueron: células inflamatorias, fibras colágenas y vasos sanguíneos. Los datos se expresaron como media y error standard (x±ES).

Para el grupo I los resultados obtenidos fueron: células inflamatorias 13,9 ± 3,2 %; fibras colágenas 66,2 ± 9,2 %; vasos sanguíneos 20,1 ± 7,6 %. En el grupo II: células inflamatorias 45,6 ± 12,8%; fibras colágenas 37,5 ±10,0 %; vasos 16,7 ± 2,1%. En el grupo III los resultados fueron: células inflamatorias 84,4 ± 5,8 %; fibras colágenas 3,4 ± 0,6 %; vasos 12,2 ± 5,0 %. Los aspectos histopatológicos e histomorfométricos no se relacionaron con el diagnostico clínico.

Conclusiones: Los resultados mostraron relación entre el diagnóstico histopatológico y la histomorfometría. Se observó una disminución marcada del colágeno en los casos de Gingivitis severa, en contraste con una mayor proporción del mismo en las Gingivitis leve.

Trabajo subsidiado parcialmente por CIUNT y Facultad de Odontología, UNT.

13

ESTUDIO HISTOLOGICO E HISTOQUIMICO DEL PIE DEL CARACOL *Hélix aspersa* (MOLLUSCA, GASTEROPODA)

De la Cruz,J.; Navarro,O.; Castagnino,R.; Tissera,J.; Ledesma ,C.; Daita,J.C
Cátedra de Histología. Cátedra de Zoología.
Fac. Agronomía y Veterinaria. U.N.R.C.
E-mail: Jcruz@ayv.unrc.edu.ar

El caracol Hélix aspersa es una especie en pleno auge productivo debido a la excelente calidad de su carne. En nuestro país, recientemente se está fomentando su producción, no sólo para su consumo interno sino también para su exportación. El objetivo del presente trabajo es brindar un aporte a la biología del caracol con aplicación en el área científico/productiva. Las muestras fueron aportadas por helicicultores del sur de Córdoba y fijadas en formol bufferado al 10 % para luego ser sometidas a la técnica histológica común de hematoxilina y eosina, utilizándose también coloraciones de PAS, tricrómico de Masson, Azul Alcian pH 2,5, contrastado con rojo neutro. Morfológicamente este molusco está dividido en tres partes: cabeza, pie y masa visceral. La observación microscópica del pie, con H/E, mostró que el epitelio de la superficie ventral es de tipo cilíndrico seudoestratificado , por debajo se observa una lámina propia compuesta de tejido conectivo laxo con abundante células poligonales, basófilas, con núcleo central, de tipo secretor, pudiendo estar aisladas o agrupadas (glándula pédica), habiendo algunas sin teñir, producto de la reciente degranulación. A continuación el tejido conectivo se hace denso en profundidad, con fibras musculares entrelazadas formando una especie de malla, entre las que se encuentran nervios, neuronas y macrófagos. En la superficie dorsal, que está en contacto con la masa visceral, se observa un epitelio cilíndrico simple y una lámina propia de tejido conectivo laxo con glándulas. La coloración de Tricrómico de Masson permitió observar la lámina propia de tejido conectivo con una tonalidad verde mientras que el tejido muscular se visualizó de un color rojizo amarronado. Con PAS/H, la mayor parte de las glándulas, de la superficie ventral muestran una reacción PAS positiva. Con PAS/Azul Alcian pH 2,5, algunas glándulas se visualizan de color rojo (PAS +)

mientras que otras glándulas se ven azules por su reacción al Azul Alcian pH 2,5. También se observa positividad a esta tinción en la superficie del epitelio cilíndrico pseudoestratificado como un reborde azul. Con Azul Alcian pH 2,5 contrastado con rojo neutro, la superficie epitelial presenta un reborde de tinte azulado y algunas glándulas reaccionan positivamente a esta coloración. Se concluye que el pie de este caracol presenta dos tipos de epitelio según se trate de la superficie ventral o dorsal. Ambas zonas están relacionadas a través de un estroma de tejido conectivo con glándulas y tejido muscular. Con las coloraciones empleadas se detectan estructuras (reborde epitelial, glandulas) cuya secreción responde a glucoproteínas neutras y mucopolisacáridos ácidos.

14

EL CALCIO EN LA BIOLOGIA REPRODUCTIVA DEL GASTEROPODO *Pomacea canaliculata*: LOCALIZACION y ALMACENAMIENTO EN EL OVIDUCTO PALEAL

***Marta Catalán*,**Beatriz Winik &**Silvia Fernández**

*Fac.Ciencias Naturales e IML, Miguel Lillo 205.

**Fac.Bioquímica, Química y Farmacia. UNT

4000. San Miguel de Tucumán.

Email: catalan@csnat.unt.edu.ar

A diferencia de la mayoría de los gasterópodos ovíparos que deponen huevos revestidos por cápsulas gelatinosas o conquiolínicas, *Pomacea canaliculata* forma huevos con cáscara calcárea, que deposita en grandes masas aéreas adheridas a distintos objetos que emergen del agua. En la estación reproductiva, la producción de cápsulas ovígeras calcáreas demanda y moviliza grandes cantidades de sales de calcio almacenadas en el parénquima glandular del oviducto paleal. El origen del componente cálcico oviductal, su ruta metabólica, forma de almacenamiento y los mecanismos de movilización y ensamblaje para la formación de la cápsula del huevo todavía no están bien esclarecidos por lo cual es objetivo del presente trabajo determinar a nivel ultramicroscópico su localización y forma de almacenamiento para contribuir al conocimiento del proceso de biomineralización.

Muestras oviductopaleales de hembras adultas colectadas durante el período reproductivo se procesaron con la técnica de rutina para microscopía electrónica de transmisión.

Los estudios realizados demostraron que el material cálcico oviductal puede estar localizado no sólo extracelularmente en la matriz intersticial, sino también intracelularmente. A nivel extracelular las sales de calcio se observan principalmente en forma de esférulas compactas de gran tamaño o calciferitas aunque también pueden presentarse en forma de agregados fibrosos irregulares o de pequeños gránulos. Intracelularmente el componente cálcico puede infiltrar en distintos grados la matriz citoplásmica y organelas de las células albumino-secretoras y laberínticas

parenquimales como así también de las células ciliadas y secretoras ductales. La infiltración cálcica intracelular se realiza generalmente en forma de agregados fibrosos. Sin embargo, en las células albuminosecretoras es frecuente la formación de voluminosas calciferitas y no se descarta que en las células secretoras ductales también tenga lugar la formación de estas estructuras a partir de pequeños núcleos de cristalización en forma de agregados radiales de cristales aciculares. Estudios histoquímicos previos con microscopía óptica demostraron que las calciferitas constan de un componente orgánico y otro inorgánico. Histoquímicamente, la matriz orgánica de estas esférulas es alcianófila en tinciones simples con Azul Alcian a pH 2.5 y 0.5 o combinadas con PAS. Es además intensamente positiva a la técnica del Hale y a la reacción de la fosfatasa alcalina. El método de Von Kossa se positiviza en los estratos inorgánicos. Coincidentemente, observaciones realizadas con microscopía electrónica de transmisión muestran que las sales de calcio se disponen sobre una matriz orgánica formando estructuras compactas electrodensas que crecerían por aposición de cristales en estratos sucesivos. Los resultados obtenidos permiten establecer las siguientes conclusiones:

- La localización del calcio oviductopaleal puede ser tanto extra como intracelular
- El material cálcico glandular puede presentarse en forma de voluminosas calciferitas, agregados fibrosos o gránulos diminutos.
- Las calciferitas constituirían los principales depósitos de sales cálcicas parenquimales.
- La matriz orgánica proveería núcleos para la precipitación de los cristales cálcicos durante la organización de las calciferitas.
- El crecimiento de las calciferitas se realizaría por aposición de cristales en estratos concéntricos.

15

IDENTIFICACION MORFOANATÓMICA DE TALLO Y RAIZ DE DOS ESPECIES MEDICINALES, NO OFICIALES, DE USO POPULAR: *Krameria lappacea* (Dombey) Burdet & Simpson y *Aristolochia triangularis* Cham.

***G.S. Jaime*[1] *y M.A. Vattuone*[2]**
[1] Cátedra de Botánica y Cátedra de Fitoquímica
[2]Instituto de Estudios Vegetales. Fac. Bioq. Qca. y Farm. UNT.
Ayacucho 471.San Miguel deTucumán. Argentina.
E-mail: mailto:mema@unt.edu.ar [1]
fitoqui@unt.edu.ar

Introducción: El incremento en el uso de hierbas medicinales y el inadecuado control de calidad botánico, ha creado la necesidad de realizar un relevamiento de los mismos y comprobar o no su autenticidad. Por ello se hace necesario un registro de las plantas medicinales, su correcta identificación y selección, ya sea como monohierbas o en las mezclas que se obtienen en los comercios. En general, las partes de la planta están desigualmente provistas de principios activos. Los órganos que producen o donde se localizan las drogas vegetales son hojas, tallos, raíces, flores y frutos. En la presente contribución, se tomará como órganos de interés el tallo y raíz de plantas que crecen en Argentina, particularmente en el NOA, cuya corteza o leño, son reservorio de moléculas bioactivas.

Objetivo: el objetivo de este trabajo es brindar caracteres exomorfológicos y anatómicos que permitan reconocer la droga al estado crudo de tallos y raíces de *Krameria lappacea* (chipichape) y de *Aristolochia triangularis* (mil hombres), a fin de aportar caracteres de valor diagnóstico útiles para el control de calidad de estas plantas.

Materiales y Métodos: se analizaron muestras comerciales de tallos y raíces de *Krameria* y *Aristolochia*, obtenidas de mercados regionales (Prov. Jujuy) al estado seco. El estudio anatómico se realizó aplicando técnicas de inclusión en parafina y maceración y el análisis micrográfico se efectuó mediante pruebas histoquímicas específicas.

Resultados: los resultados obtenidos revelan los siguientes caracteres para *Krameria lappacea*: macroscópicamente la droga al estado seco, presenta una corteza lisa, color castaño oscuro, por debajo de ella corteza leñosa de color claro y parte central color rojizo debido al alto contenido en taninos. Microscópicamente se observa una peridermis de 4 - 6 capas de células suberosas de paredes delgadas; corteza con células parenquimáticas ricas en almidón y células diferenciadas ricas en taninos, un anillo interrumpido de células esclerenquimáticas separa la corteza del cilindro vascular surcado por radios medulares uniseriados. En *Aristolochia triangularis* macroscópicamente se observa un ritidoma bien desarrollado y rugoso que se separa en bandas longitudinales y en corte transversal se distingue una capa suberosa, parénquima cortical amilífero, entre cuyas células se encuentran células secretoras. El sistema vascular está representado por haces radiales que convergen al centro con escaso desarrollo medular, separado de la corteza por una vaina de fibras esclerenquimáticas. Como resultado de la disociación y de la aplicación de pruebas micrográficas, se determina la existencia de distintos elementos celulares característicos para cada especie.

Conclusión: con esta contribución se aportan datos sobre los caracteres morfológicos, anatómicos y micrográficos, útiles para caracterizar las especies estudiadas, que pueden ser utilizados para el control de calidad, particularmente cuando las plantas son comercializadas al estado de droga entera o fragmentada.

16

DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD TISULAR DE ENZIMAS LISOSOMALES EN PATOLOGÍAS ORALES

***Sandoval NA de*[1], *Ansonnaud AM*[2], *Wierna AI*[2], *Ansonnaud CC*[2], *Ferrari M*[2], *Martínez NR de*[1].**

[1] Laboratorio de Patología Molecular "LAPAM",
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT;
Hospital Centro de Salud "Zenón Santillán",
Av. Avellaneda 750 (4000) Tucumán, Argentina.
E-Mail: mamartinez@uolsinectis.com.ar

[2] Cátedra de Semiología y Clínica Estomatológica,
Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Tucumán,
Av. Benjamín Araoz 800, 4000, Tucumán. Argentina.

El cáncer oral es una enfermedad largamente conocida que aparece en edad avanzada aunque evidencias epidemiológicas recientes han revelado una tendencia preocupante a incrementar la incidencia en grupos poblacionales de menor edad. Esto puede reflejar diferencias entre los carcinógenos a los cuales estos pacientes están expuestos y los carcinógenos que se creía eran responsables de la progresión maligna en la población tradicional. Debido a la alta mortalidad y al potencial desfigurativo del tratamiento, los esfuerzos actuales están comprometidos a estudiar factores de riesgo y métodos de diagnóstico precoz de esta patología. En un trabajo previo se estudió la actividad sérica de las enzimas lisosomales observándose diferencias significativas cuando se compararon los niveles séricos de fosfatasa ácida (Fac), hexosaminidasa (Hex), β-Galactosidasa (β-Gal) en pacientes con patologías benignas respecto a los pacientes con patologías malignas. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad tisular de estas enzimas lisosomales en las mismas patologías para evaluar su correlación con la encontrada en suero. Se analizaron 25 muestras de tejido, las cuales se separaron en A) lesiones benignas (hiperplasia reactiva, tumores benignos, épulis, líquenes) y B) lesiones malignas (carcinoma de células escamosas, espino

celular, epidermoide y carcinoma de Ackerman). La actividad enzimática fue dosada en el sobrenadante obtenido a partir de homogenatos de las muestras de tejido empleando técnicas colorimétricas cuya actividad se expresa como nmoles de PNP liberados/mg prot/h. Los valores de Fac, Hex y β-Gal fueron respectivamente de 385,84 ± 228,52; 387,92 ± 179,22 y 47,78 ± 19,89 para el grupo A). En el grupo B) los niveles de las enzimas se incrementan entre 2 y 13 veces con respecto a los valores normales de acuerdo a la agresividad del tumor. Asimismo se presenta el estudio de los factores de riesgo (alcohol, cigarrillo, coqueo) que pueden incidir en la génesis de las lesiones orales potencialmente malignas. Los resultados obtenidos permiten postular que en los tumores malignos de cavidad oral la síntesis de las enzimas lisosomales se activa notablemente lo que contribuiría al diagnóstico diferencial de lesiones benignas de las malignas mediante el dosaje de las mismas. Asimismo se propone continuar con el análisis de los factores de riesgo que podrían influir en la aparición de las diferentes lesiones de la cavidad oral.

17

SUCESIÓN DE POBLACIONES DE MALEZAS EN UN MONOCULTIVO DE SOJA RESISTENTE A GLIFOSATO

***Ignacio Olea* y Miguel Morandini**

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.

Av. William Cross 3150. (4100) Las Talitas. Tucumán.

E-mail: malezas@eeaoc.org.ar

Se estudió el efecto del monocultivo de variedades de soja resistentes a Glifosato y del empleo de este herbicida, en la sucesión de poblaciones de malezas de diferentes parcelas de un mismo lote en el cual se practicara durante 13 años, diferentes sistemas de manejo (clausura. labranzas y siembra directa) y de cultivos (soja, maíz y poroto en monocultivo o rotaciones).

El estudio se realizó en la localidad de Monte Redondo, Tucumán, caracterizada por un suelo haplustol típico y un clima Bshwa (Köppen). La superficie de cada parcela era de 0,20 ha y en su interior se marcaron 10 sitios de muestreo de acuerdo con una grilla de 10 x 20 m., desde donde se realizaron las evaluaciones visuales de las poblaciones de cada maleza en una superficie de 3 m^2, empleando para ello una escala arbitraria de 0 a 3, donde el 0 representaba la ausencia de la especie y los restantes valores a diferentes grados de cobertura. Con estos datos se realizaron mapas de la distribución espacial de cada especie, utilizando los softwares VARIOWIN y GeoEas (análisis geo-estadístico) y SURFER (krigeado).

En octubre del año 1999, se evaluó la distribución de las malezas resultantes de los sistemas de manejo precedentes y desde entonces y hasta el año 2001, su respuesta al manejo sin laboreos y al empleo repetido del herbicida Glifosato.

Las malezas estivales presentes en la primera campaña de cultivo de soja RG, mostraron relación con el cultivo precedente, siendo importantes las poblaciones de *Sorghum halepense* en las parcelas de monocultivo de maíz y de *Trichloris sp.* en los sectores donde no se laboreaba.

Los resultados obtenidos indican que algunas especies se tornaron dominantes en el barbecho invernal del segundo año (*Cirsium sp. y Verbena sp* .),

mientras que durante el cultivo de la soja para igual período, algunas especies que eran importantes anteriormente, disminuyeron su abundancia (*Cynodon dactylon* y *Trichloris sp*,). Idéntico decrecimiento aconteció con el *Sorghum halepense* originado por rizomas, pero no así con el procedente de semillas y que no sobrevivió al tratamiento de control con Glifosato.

Se concluye que la mayoría de las malezas seleccionadas por el cultivo y su manejo durante 13 años, no se adaptaron al nuevo sistema que se evaluaba, caracterizándose este último por el predominio de especies con diferentes características. En ambos casos se evidencia, la adaptación de las comunidades de malezas al sistema de manejo empleado.

18

ADEREZO DE PULPA DE AJÍ MEDIANTE LA APLICACION DE FACTORES COMBINADO

Sluka Esteban F.; Fernández de Rank, Elena E.; Monserrat, Susana del V.
Facultad de Agronomía y Zootecnia-Universidad Nacional de Tucumán
Av. Roca 1900- CP 4000 Tucumán. Tel. 0381- 4390040
E-mail: esteban@manant.unt.edu.ar

Las técnicas de elaboración de alimentos minimamente procesados han sido desarrolladas intensamente en los últimos años, podemos citar entre ellas trabajos en tomate, arveja, granos de choclo, banana, palta y mango, en los cuales se aplicó la acción del calor y la combinación de ácidos orgánicos para lograr su conservación.

El objetivo del presente trabajo es aplicar los mismos principios para la conservación de un aderezo de pulpa de ají.

Esta propuesta está dirigida a apoyar el desarrollo de las tecnologías regionales a fin de favorecer la instalación de microempresas artesanales o pequeñas empresas productivas y encontrar así en la Agroindustria un rumbo estratégico hacia dónde orientar la producción agrícola.

Se trabajó con pulpa de ají cultivar Cayenne, cultivados en el pedemonte de la Provincia de Tucumán (Lules) y cosechados durante el mes de marzo, año 2002.

Es un pimiento no dulce ya que su contenido de capsaicina (alcaloide responsable del sabor picante) está por encima de 10 ppm considerado el límite para que las papilas gustativas humanas detecten el sabor picante.

De acuerdo al Código Alimentario Argentino (Art. 1279) se entiende por aderezo a los productos elaborados que se utilizan para modificar el sabor y/o aroma de ciertos alimentos o preparaciones alimenticias.

Los frutos fueron seleccionados sanos, maduros y de un color amarillo intenso.

Para la elaboración, se siguieron las siguientes etapas: al puré obtenido por trituración, se le agregó la mezcla de ácidos orgánicos: ácido acético y ácido ascórbico, buscando optimizar las concentraciones de dicha mezcla para descender el

pH desde 5,50 a 4,40 a fin de disminuir el tiempo de esterilización y al mismo tiempo controlar la oxidación manifiesta durante el control.

Se optimizaron las secuencias operativas del proceso de obtención del aderezo: selección, lavado, escaldad, eliminación del pedúnculo, triturado, agregado de ácidos, sal, envasado y esterilizado.

Se realizó el análisis de los componentes químicos de la pulpa de ají utilizada y también del aderezo con ella elaborado.

Se evaluó la aceptación del producto mediante pruebas de evaluación sensorial usando Escala Hedónica de siete puntos.

El análisis sensorial del aderezo dio valor +2, siendo +3 el mejor valor obtenido en la Escala Hedónica de siete puntos usada, no registrándose valores negativos.

Sobre la base de los resultados del estudio se concluye que se puede obtener un aderezo de pulpa ají elaborado con la metodología propuesta, que puede conservarse a temperatura ambiente, manteniendo las propiedades organolépticas del producto fresco y con un buen grado de aceptabilidad.

19

RIZOBACTERIAS EN LA SOJA Y EN UNA MALEZA ASOCIADA AL CULTIVO

***Ortega, Elizabeth Zita*; Patricia Nasca de Zamora;**
Silvia Carrizo de Bellone y Carlos Bellone
Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Agronomía y Zootecnia,
Cátedras de Botánica General y de Microbiología Agrícola.
Avenida Roca 1900. 4000 San Miguel de Tucumán.
Email: eliortega@tucbbs.com.ar

La rizósfera, es un ambiente muy particular y complejo tanto por la actividad biológica como por las reacciones bioquímicas que tienen lugar en ella; lo que da como resultado la interrelación de numerosas variables que inciden sobre todos los organismos vivos.

Entender esta dinámica es importante desde el punto de vista ecológico y agronómico a fin de integrar criterios que permitan comprender el funcionamiento global del sistema suelo – planta. En ese marco, el presente trabajo tiene como objetivo aislar las bacterias presente en las raíces de soja y de bejuco (*Ipomoea sp.*), maleza asociada a este cultivo, para una posterior caracterización funcional.

Se recolectaron raíces de soja y de bejuco en el mes de abril, en un campo ubicado en la localidad de Los Puestos, provincia de Tucumán, Argentina. Con las muestras de raíces se prepararon diluciones suspensiones para aislar bacterias endofíticas y bacterias asociadas al rizoplano. Se sembradon en cajas de petri, en los siguientes medios de cultivo: Caldo Nutritivo, EMA (Extracto de levadura, manitol, agar), medio de Winogradsky y un medio pobre constituido por agar agua. Se realizó el recuento de colonias, se observaron las características de las mismas, la morfología y movilidad de los microorganismos y su reacción a la coloración de Gram-Nicolle. Además, se realizaron las siguientes pruebas: catalasa, ureasa, producción de gas y producción de ácidos.

De la raíz de soja se aislaron nueve cepas endofíticas y cinco del rizoplano, mientras que, de bejuco se aislaron ocho cepas endofíticas y ocho del rizoplano. Todas las cepas aisladas son Gram negativas, no producen gas y predomina la morfología

bacilar. El recuento fue, en general, 10 veces mayor en soja que en bejuco, tanto de cepas endofíticas como de la superficie. De la raíz de bejuco se aislaron cuatro cepas con características oligotróficas. Cuatro cepas aisladas de soja resultaron ureasa positivo mientras que en bejuco, ninguna cepa resultó positiva. En bejuco, 95 % de las cepas del rizoplano y el 40% de las endofíticas dieron resultado positivo al test de catalasa. Una cepa endofítica de soja acidifica ligeramente el medio y otra lo alcaliniza ligeramente. Todas las restantes, tanto de soja como de bejuco, no modifican el pH.

Las pruebas realizadas muestran que, en la raíz de soja, la población bacteriana endofítica es diferente de la presente en el rizoplano. Lo mismo ocurre en bejuco ya que, sólo una de las cepas se aisló tanto de la superficie como del interior de la raíz. Comparando la rizósfera de ambas especies vemos que ninguna de las cepas aisladas se encontró en soja y en bejuco a la vez. Esto indica una marcada especificidad en la asociación planta - bacteria ya que el muestreo se realizó con raíces que crecieron conjuntamente en el mismo espacio físico.

20

PEREGRINUS MAIDIS (HEMIPTERA: DELPHACIDAE), NUEVO VECTOR EXPERIMENTAL DEL "MAL DE RÍO CUARTO" DEL MAIZ(*)

E.G. Virla *(1), I. Miotti(1), M. P. Giménez Pecci(2),*
P. Carpane(2) & G. Laguna (2)
(1) CONICET. PROIMI-Biotecnología.
Av. Belgrano y Pje. Caseros (T4001MVB) Tucumán.
E-mail: evirla@proimi.edu.ar
(2) INTA IFFIVE, Camino 60 cuadras km. $5^{1/2}$ (5119) Córdoba.
(*) Trabajo subsidiado por PICT FONCYT N°: 08-00000-06046

El "Mal de Río Cuarto" es una enfermedad muy destructiva del maíz (*Zea mays* L), ocasionando pérdidas de rendimiento cercanas al 70-80% en años epidémicos. El Virus del Mal de Río Cuarto (MRCV) pertenece al género Fijivirus (Reoviridae), de transmisión persistente propagativa y sin transmisión a través de semilla. *Delphacodes kuscheli* Fennah (Hem.: Delphacidae) es el principal vector de este virus en el área endémica, pero estudios recientes demostraron que hay otros delfácidos involucrados en la epidemiología del virus en esa región. En los últimos años se registró la presencia del MRCV en otras áreas maiceras, como el norte de Argentina, pero en la mayoría de esas áreas no se encontraron poblaciones de *D. kuscheli.* Una de las especies más frecuente en los maizales del norte argentino es *Peregrinus maidis* (Ashmead) (Delphacidae), especie bien conocida por ser vector de virosis del maíz que incluyen: MSpV, MMV, MHBV, MRDV, MRGV y MSSV. El objeto de este estudio fue probar la capacidad de *Peregrinus maidis* como vector de MRCV. Para la realización de ensayos se utilizaron ejemplares provenientes de una colonia sana, mantenida por mas de tres años en insectario, sobre maíz. Las pruebas de transmisión se llevaron a cabo en un invernáculo, bajo condiciones ambientales naturales (t° media: 25,3 ± 6,1°C). Se ubicaron 200 ninfas IV o V, libres de virus, en plantas de maíz afectadas por MRCV durante 72 hs (período de adquisición), luego de lo cual se las traspasó a plantas sanas. Después de 10 días (periodo de latencia), la mayoría de los individuos se encontraban en estado adulto. Para realizar la transmisión del virus se expusieron en

total 100 plantas: 80 del germoplasma “Leales 25” y 20 del germoplasma “Pisingallo”; en cada una de ellas, se pusieron 4 ejemplares de *P. maidis* dentro de jaulas plásticas, cubriendo macetas que contenían una planta de maíz en estado de cotiledón. Las chicharritas fueron sacadas después de un periodo de inoculación de 48 hs. Para la detección del virus se analizaron todas las plantas inoculadas que alcanzaron el estado reproductivo mediante pruebas serológicas (DAS-ELISA con antisuero IFFIVE). La mortalidad de los *P. maidis* expuestos fue de 30% durante la adquisición y 40% durante el periodo de latencia. Un total de 71 plantas de “Leales 25” y 15 de “Pisingallo” alcanzaron la fase reproductiva, y en ese momento sólo cinco de “Leales 25” y una de “Pisingallo” mostraron sintomatología evidente de MRCV (enaciones, aspecto achaparrado con acortamiento de entrenudos, atrofia de panojas y espigas). El número de plantas infectadas con valores de absorbancia relativa (AR) positiva fue de 1/15 en plantas de “Pisingallo” (0,258 AR, valor de corte: 0,240) y 2/71 plantas de “Leales 25” (0,152 y 0,158 AR, valor de corte 0,060), y 4 plantas de ambos germoplasmas tuvieron AR muy cercanas al valor de corte. La tasa de transmisión de MRCV por *P. maidis* fue muy baja (6,6 y 2,8% respectivamente); existen reportes que indican que, en infecciones artificiales, *D. kuscheli* muestra bajos valores de transmisión. Se desconoce la razón de la alta mortalidad de chicharritas expuestas, y esto debe estudiarse. Estos resultados preliminares permiten señalar la capacidad experimental de *P. maidis* como vector del MRCV, pero aun se debe establecer el papel de esta especie en la epidemiología de la enfermedad en áreas dónde las poblaciones de su principal vector están ausentes.

21

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD POTENCIAL DE BROTACIÓN DE ESTACAS PROVENIENTES DE PROPAGACIÓN TRADICIONAL Y DE MICROPROPAGACIÓN EN TRES VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR

***Digonzelli, Patricia*, *Scandaliaris, Jorge y *Romero, Eduardo.**
Cátedra de Caña de Azúcar. Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT.
Av. Roca 1900. (4000) San Miguel de Tucumán.
*Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.
E-mail: digonze@manant.unt.edu.ar

En nuestra región, se implementan desde hace dos años semilleros básicos y registrados para obtener "caña semilla" de alta calidad (elevada sanidad, capacidad de brotación y pureza varietal). En los semilleros básicos se emplean plantines obtenidos por micropropagación. Los semilleros registrados se plantan a partir de la "caña semilla" obtenida en los semilleros básicos. En Tucumán no hay estudios que cuantifiquen los efectos de la micropropagación en la capacidad potencial de brotación de la caña semilla, comparándola con la caña de propagación tradicional (por estacas). La brotación constituye una fase crítica en la vida de la planta y en el establecimiento exitoso del cultivo. La brotación potencial permite evaluar la capacidad de brotación de las yemas en condiciones óptimas. De esta manera se evidencia la capacidad intrínseca de las yemas para brotar, lo cual permite una primera aproximación al comportamiento de las mismas durante la brotación en condiciones de campo. En este trabajo se evaluó la capacidad potencial de brotación de estacas uninodales de tres variedades de caña provenientes de micropropagación y propagación tradicional tratadas térmicamente. Las estacas se plantaron en tres épocas (Mayo, Agosto y Octubre). Los tratamientos evaluados fueron: T1= CP 65-357 de propagación tradicional (común); T2= CP 65-357 de micropropagación (vitro); T3= LCP 85-384 común; T4= LCP 85-384 vitro; T5= CP 48-103 común; T6= CP 48-103 vitro. Todo el material vegetal empleado fue testado y se encontraba libre de achaparramiento (*Leifsonia xyli subsp. xyli*) y de escaldadura (*Xanthomonas albilineans*). Treinta estacas uninodales por tratamiento se plantaron en bandejas con arena lavada y

esterilizada y se colocaron en cámara a 27± 2ºC y con abundante humedad. Día a día se contaron las yemas brotadas, obteniendose la evolución acumulada del % de brotación. Para caracterizar la dinámica de la brotación potencial se seleccionó un modelo cuya expresión matemática es la siguiente: % brot= A / [1+ EXP (B-C*T)], donde A: máxima brotación (%); B: cte.; C: tasa media de brotación. El ajuste en todos los casos analizados fue ≥ 0,98. A partir de este modelo se obtienen las variables deducidas: te, t50, t90, t99,9 (días a emergencia del 1º brote, días al 50, 90 y 99,9 % de la emergencia máxima), porcentaje máximo de brotación, tasa máxima de brotación y tasa media de brotación. El porcentaje final de brotación potencial fue del 87al 100% para los diferentes tratamientos en las tres épocas consideradas. Los tratamientos tuvieron menor diferencia en el porcentaje final de brotación potencial; la diferencia entre tratamientos se observó en la velocidad con que ocurre esta fase. En condiciones óptimas de brotación las estacas provenientes de micropropagación evidenciaron, en general, un mayor vigor expresado en una mayor velocidad y una menor duración de esta fase.

22

EFECTO DE BARBECHOS QUÍMICOS SUCESIVOS Y DE LA COBERTURA DE RASTROJOS O VEGETACIÓN SOBRE EL BANCO DE SEMILLAS DE CEBADILLA *(BROMUS CATHARTICUS)*

***C. Prado*, S. Valdéz, A. Rovati, F. Giacobe, L. Mazzone e I. Olea**
Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.
Av. William Cross 3150. (4100) Las Talitas. Tucumán.
E-mail: malezas@eeaoc.org.ar

La inexistencia en el mercado argentino de herbicidas selectivos que controlen eficientemente en pre o post-emergencia a la cebadilla *(Bromus catharticus)* , indica que la regulación del crecimiento poblacional es actualmente la única estrategia disponible para el manejo del problema, justificando la evaluación de metodologías orientadas a cumplir con ese objetivo.

Con la finalidad de disminuir el banco de semillas de una población natural de cebadilla, se analizó la influencia de realizar barbechos químicos sucesivos y la presencia de cobertura de rastrojos o vegetación, como posibles prácticas culturales para promover la germinación de semillas de la maleza.

La experiencia fue conducida entre los meses de marzo y mayo de 2002, en la localidad de Monte Redondo (Tucumán), caracterizada por un suelo haplustol típico, clima Bshwa (Köppen) y un banco de semillas inicial para la especie estudiada de 7.618 semillas/m^2. Durante el período en estudio el registro de la distribución de temperaturas y lluvias fue acorde con los promedios históricos de los últimos 20 años.

Los estudios se realizaron sobre dos franjas de 100 m2, situadas en forma contigua y dividas en cuatro parcelas de 25 m^2 cada una, barbechadas en el mes de febrero. Se plantearon dos experiencias utilizando Glifosato (1.5 kg p.a./ha). En la primera se realizaron tratamientos de control sucesivos y acumulativos por parcela, a los 1, 23, 37 y 54 días contados desde el inicio de la experiencia (12 de marzo de 2002), de modo tal que cada parcela recibió 1 , 2 , 3 y 4 aplicaciones respectivamente. En la segunda experiencia, cada parcela recibió solamente un control a través del

tiempo, manteniéndose de esta forma, la cobertura vegetal en competencia hasta el momento de aplicación.

En cada fecha se tomaron 10 muestras de suelo al azar, mediante el uso de cilindros metálicos de 17.72 cm^2 de superficie, introducidos a presión hasta 3 cm de profundidad, contabilizándose posteriormente el número de semillas de cebadilla germinadas y sin germinar. Los datos obtenidos fueron evaluados mediante técnicas de análisis para muestreos repetidos en el tiempo y ajuste de datos a funciones matemáticas.

Para la primera experiencia planteada, los resultados demuestran que la repetición de tratamientos de control no promueve la emergencia de nuevas plántulas, ni incrementa la tasa de decrecimiento del banco de semillas, situación que también se presenta cuando se mantiene la cobertura de rastrojo o vegetación.

Los resultados obtenidos, mostraron disminución en el banco de semillas, para las dos situaciones planteadas, independientemente del momento y número de tratamientos de control realizados. Esta disminución no puede ser atribuida solamente a las germinaciones, indicando la necesidad de estudiar otras posibles causas de pérdidas de semillas en el banco.

No se detectaron pulsos marcados en la emergencia de plántulas, que permitieran la caracterización de cohortes durante el período estudiado. La experiencia señala la conveniencia de ensayar otros métodos para promover la germinación de semillas.

23

MORFOLOGÍA POLÍNICA DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *TALINUM* (*PORTULACACEAE*) DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

***María E. García*[1], *María E. Lozzia*[1] *y Alberto Slanis*[2]**

[1]Laboratorio de Palinología, Instituto de Genética, Área Botánica,
Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251,
4000 San Miguel de Tucumán, Argentina.
E-mail: Fmlbot@tucbbs.com.ar

[2]Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo,
Miguel Lillo 205, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina.
E-mail: Slanis@csnat.unt.edu.ar

El género *Talinum* L. comprende alrededor de 50 especies distribuidas, en su mayoria, en las regiones tropicales y subtropicales de Centro y Sudamérica y unas pocas en Sudáfrica (Bacigalupo, 1987). Algunas tienen importancia desde el punto de vista agronómico como malezas secundarias y otras a veces son cultivadas como ornamentales o como comestibles, ya que se pueden consumir sus hojas y extremos de tallos en ensaladas. En la Argentina se encuentra representado por 4 especies, de las cuales *T. fruticosum* (L.) Juss., *T. paniculatum* (Jacq.) Gaernt. y *T. polygaloides* Gillies ex Arn. han sido registradas para la provincia de Tucumán. El objetivo de este trabajo es estudiar la morfología polínica de estas especies. El material fue coleccionado y procesado según las técnicas convencionales (acetólisis y polen natural) se tomaron fotos con microscopio óptico y microscopio electrónico de barrido. Los resultados muestran que la morfología polínica de las mismas se ajusta a las características generales mencionadas por Erdtman (1952) para la familia Portulacaceae, granos de polen colpados o porados, de tamaño mediano a grande, con la sexina más gruesa que la nexina, tectados. *Talinum fruticosum* presenta granos pantoporados, grandes de 55 μm de diámetro, esféricos de contorno circular levemente festoneado, poros circulares u ovalados, con anillo, membrana apertural granulada. En *T. paniculatum* y *T. polygaloides* los granos son pantocolpados, esféricos, radiosimétricos, a veces asimétricos por disposición irregular de los colpos,

en el primero los granos son de tamaño mediano, de aproximadamente 40 μm de diámetro, mientras que en el segundo son de tamaño grande con un diámetro de 50 μm. Las foto con MEB permiten observar la superficie levemente rugulada con espínulas supratectales.

24

DETERMINACIÓN DE MATERIA SECA E INDICE DE COSECHA EN CEBOLLA (*Allium cepa* L.) CON DIFERENTES NIVELES DE NUTRICIÓN CON N-P-K EN TUCUMÁN, ARGENTINA[(6)]

E. Z. Brandán[1]; E.L. Villagra[2]; N. del V. Ortiz de Arana[3]; D. P. Abraham[4]; F. Guglielmone[5]

[1,2,3,4,5]Fac. Agron. y Zoot. U.N.T. Avda Roca 1900. (4000) Tucumán, Argentina.

E-mail: horan@sinectis.com.ar

[6]Trab. realiz. en el marco del Proyecto del CIUNT: Fisiología y Nutrición en Horticultura

Argentina produce Cebolla en el Noroeste (Santiago del Estero), Cuyo (San Juan y Mendoza) y sur de Buenos Aires. La cosecha anual se inicia con cebollas tempranas, tipo Valencianita, provenientes de Santiago del Estero (4000 ha) y San Juan (2980 ha). Cuando la cebolla alcanza la madurez, deja de producir nuevas hojas y raíces; las sustancias que sintetizan en las hojas aún se movilizan hacia el bulbo; el follaje, aún verde, se debilita en el cuello y se dobla hacia el suelo. El bulbo es el órgano donde se acumulan las sustancias nutritivas de reserva durante el primer año. Consiste en túnicas o escamas carnosas, yemas y tallo verdadero. La cosecha de la cebolla normalmente se inicia cuando las 2/3 partes del follaje se dobla, con el cuello de la planta blando. El objetivo del ensayo fue determinar el contenido de Materia Seca e Indice de Cosecha en cebolla con diferentes niveles de nutrición con N-P-K. La experiencia se realizó en 2002 con el cv. Valencianita de días cortos en Finca El Manantial, Facultad de Agronomía, UNT, Tucumán a 26º 28min. de L.S. Se efectuó siembra directa de la cebolla en Abril de 2002 en filas simples separadas 0,60m entre sí y 0,07m entre plantas con una densidad de 238.000 plantas por ha. La cosecha se realizó el 4 de Noviembre de 2002. Los tratamientos de fertilización se aplicaron a los treinta días de la emergencia de las plantas. Durante el desarrollo del cultivo se efectuaron carpidas manuales para eliminar malezas presentes. La humedad del suelo se mantuvo mediante riego por goteo. Se estudiaron cinco niveles de N, P,K con 5 tratamientos: T1.Control. T2.100 Kg.N/ha. T3.100 Kg.N./ha y 90 Kg.P/ha. T4.100

Kg.N/ha y 150 Kg.K/ha. T5.100 Kg. N/ha, 90 Kg.P/ha, 150 Kg.K/ha. El diseño experimental fue Bloques aleatorizados con cinco repeticiones. Los parámetros evaluados fueron: contenido de Materia Seca (g) en: Hojas, Cuello, Bulbo; Raíz; Planta Total. Se efectúo el Indice de Cosecha (%) en el Cuello y en el bulbo de Planta. Los resultados se analizaron mediante análisis de varianza (ANOVA); los promedios se compararon mediante la prueba de Tukey. Se encontraron diferencias en el contenido de materia seca en raíces en T2 (2.100g) respecto a T3 (1,25g); T5 (1,25 g) y T4 (1,15g); en Indice de Cosecha de Bulbo en T3 (87,499%); respecto a T2 (79.557%). En el tratamiento T3 (nitrógeno, fósforo y potasio) se obtuvo efecto significativo en el índice de cosecha del cuello de la planta. Los resultados de peso seco de bulbos, hojas y cuello para cada tratamiento, no mostraron diferencias significativas; sin embargo, al comparar los valores de las medias, se observó tienden a aumentar con los tratamientos de T3 (nitrógeno y fósforo) tanto en peso seco de bulbo (95,7 g) como en peso seco total de la planta (103,55g) con relación al tratamiento T2 (nitrógeno) en bulbos (64,4g) y planta (72,5g), respectivamente. Se concluye que la fertilización equilibrada con nitrógeno, fósforo y potasio, contribuye a asegurar la calidad de la cebolla en el momento de cosecha, dada por el índice de cosecha en bulbos con cuellos que cierran bien y con mayor calidad comercial del producto final, asegurando conservación medio ambiental, calidad agroalimentaria del bulbo cosechado y economía en la aplicación de fertilizantes de síntesis.

25

ANÁLISIS ARQUITECTURAL DE *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. "pacará"

***Raya, Francisco*; José Lucas; Delicia F. de Aráoz y Marcela Colombo**

Cátedra Botánica General. Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT.

Av. Roca 1900 (4000). San Miguel de Tucumán.

E mail: franciscoraya@bigfoot.com

Este trabajo se enmarca en una serie de análisis arquitecturales de distintos árboles nativos de la selva de transición tucumana, con la finalidad de identificar especies para estudios taxonómicos, ecológicos y paisajísticos. Tomando en cuenta que el análisis arquitectural de una planta constituye la expresión de equilibrio entre los procesos endógenos y la represión exógena ejercida por el medio ambiente (Barthélémy, 1989), se recurrió a su metodología a fin de interpretar el modelo arquitectural. Éste representa las estrategias de crecimiento utilizadas por un vegetal para formar su estructura.

El objetivo del presente trabajo es la determinación de la estructura del "pacará" a fin de identificar el modelo arquitectural al que pertenece.

Se realizaron observaciones, descripciones, esquemas y fotografías del material vivo en 20 ejemplares de *Enterolobium contortisiliquum*, "pacará", "timbó" u "oreja de negro" ubicados en el parque de la Facultad de Agronomía y Zootecnia, en el periodo comprendido entre julio y octubre.

La identificación del modelo arquitectural se basó en la metodología dada por Barthélémy, en la cual se describen cuatro grupos morfológicos según las siguientes variables: el tipo de crecimiento, patrón de ramificaciones, diferenciación morfológica de los ejes y posición de los órganos sexuales. La combinación de los mencionados parámetros da como resultado 23 modelos arquitecturales en la naturaleza.

En los árboles observados al estado vegetativo, se comprobó que el porte de los mismos, presenta características particulares ya que las ramificaciones de mayor categoría conforman una copa muy abierta y de aspecto umbeliforme. Se trata de árboles de 8 a 20 m de altura, con tronco hasta de 1 m de diámetro. Esta especie

caducifolia, que alcanza su comunidad climax en el distrito de la selva de transición (Cabrera, 1971), permanece sin hojas entre Julio y Octubre. Analizando el crecimiento se observó que corresponde al tipo rítmico; las ramificaciones vegetativas se presentan como ramas laterales con crecimiento simpodial y rítmico.

De esta forma se establece que, a pesar de la complejidad de la arquitectura, el pacará corresponde al modelo Leewenberg (Barthélémy, 1989), que consiste en una sucesión simpodial de unidades equivalentes llamadas “módulos”, los primeros de los cuales son ortótropos, los intermedios plagiótropos y los últimos ortótropos. Se hace notar que para corroborar la ubicación en este modelo, las inflorescencias deben ser terminales, como lo indica la bibliografía.

La observación de los ejemplares de “pacará” al estado vegetativo ha permitido identificar su modelo arquitectural. De este modo se contribuye con nuevos elementos para el reconocimiento taxonómico de la especie en la época del año que permanece sin hojas. Así también se provee de herramientas para estudios ecológicos y paisajísticos.

26

INVASIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE *Eryngium elegans* Cham et Schlecht EN ÁREAS EROSIONABLES DE LA REGIÓN DE LA SIERRA DE SAN JAVIER - TUCUMÁN

Nasif, A.M.M.; Andrada, N. J. M. de; Chaila, S. y Gallo, E. A.
Facultad de Agronomía y Zootecnia, U.N.T. Av.Roca 1900.
4000 San Miguel de Tucumán.
E-mail: salvadorchaila@yahoo.com

E. elegans es una maleza que se difunde por semilla y por división de matas, con abundantes rizomas y raíces carnosas que permiten un fuerte anclaje de la planta, alcanzando niveles altos de diseminación y dispersión, en una vasta región serrana (Villa Nougués, San Javier, La Sala, Raco y Siambón). En esta región la intervención del hombre afectó el ecosistema natural, sobre todo al estrato arbóreo, y produjo erosión hídrica. El objetivo de este trabajo fue establecer la capacidad de *E. elegans* para fijar esos terrenos erosionados mediante sus características de invasión y establecimiento, que se definen por el potencial de infestación o capacidad de invadir de una especie. La experiencia se desarrolló desde 1996 a 2002 en una región de 15 km^2. En 1996, se registraron cuatro ecosistemas principales (tratamientos), donde la maleza se encontraba próxima al área sin haber invadido aún: 1) Cárcava húmeda, 2) Cárcava seca. 3) Laderas. 4) Barrancas. Se determinaron propiedades de suelo, materia orgánica y humedad. Se midieron: profundidad, tamaño de la cárcava o grieta, extensión y pendiente aproximada de la ladera o barranca, cantidad de plantas presentes en la cercanía y su distancia al problema. En 2002, se midió la capacidad de invasión dentro del problema y su evolución, determinando: densidad, biomasa, cantidad de hojas, área foliar, poder germinativo, viabilidad y potencial de infestación y se repitieron las mediciones de suelo y las características del problema para comparar con los datos originales.

Resultados obtenidos:

1)Producción de flores y semillas: Se observó mayor producción en las cárcavas húmedas.

2) Producción de plántulas: Las semillas germinan alrededor de la planta madre en un radio de 5 m^2. En áreas con plantas aisladas se observaron plántulas hasta 12 m de distancia. No todas las plántulas llegan al segundo año, siendo su tasa bruta de mortalidad de 650‰ a 950 ‰.

3)Densidad de plantas adultas: En el proceso de invasión, en la fase de instalación y hasta el segundo año pueden llegar a 5 $pl.m^2$. La densidad aumenta a medida que progresa la invasión de la nueva área alcanzando hasta 15 $pl.m^2$ en cinco años y se puede decir que completó la fase de establecimiento dentro del sistema invadido.

4) Producción de biomasa: Una planta adulta establecida dentro de una cárcava, en 5 años tiene 450 - 1.350 $g.pl^{-1}$ de biomasa fresca y 120 - 370 $g.pl^{-1}$ de biomasa seca. La mayor biomasa se da en cárcavas y la menor en barrancas. La producción de biomasa seca del área es 5.550 $g.m^{-2}$, en una cárcava, de 670 $g.m^{-2}$ en una barranca y en ladera con poca pendiente tiene 1.440 $g.m^{-2}$.

5) Área foliar: Una planta adulta en área invadida y establecida puede alcanzar un área de fotosíntes de 1650 a 2765 cm^2 que proviene de una roseta con 18 a 32 hojas.

6) Potencial de Infestación (PI): Los mayores potenciales lo poseen las plantas de las barrancas y de las cárcavas secas llegando a 141,72 $m^2. pl^{-1}$ y a 126,32 $m^2. pl^{-1}$. Siendo de 43,74 $m^2. pl^{-1}$ en un área de pendiente y de 102,70 $m^2. pl^{-1}$ en una cárcava húmeda.

Se concluye que *E. elegans* es una maleza que posee características benéficas porque evita la formación de cárcavas y protege de la erosión a laderas y pendientes. La producción de semillas permite a la especie registrar valores altos de PI en cárcavas secas y en barrancas. En cárcavas húmedas y en laderas de pendientes no muy pronunciadas el PI es bajo debido a las altas densidades.

27

CALIDAD FISICOQUÍMICA Y BIOLÓGICA DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y RIEGO, DEL ARROYO PAMPICHUELAS, CONCEPCIÓN-CATAMARCA

Salas, Liliana*; Gómez, Patricia**; Arjona, Mila* y Aybar Vanesa**.
*Fac. De Ciencias Exactas Y Naturales. **Fac. De Ciencias Agrarias.
Universidad Nacional de Catamarca.
Av. Belgrano al 300. Capital. Catamarca. C.P. 4700.
E-mail: lilianasalas17@hotmail.com

El arroyo Pampichuelas labra su cauce en la localidad de Concepción (Catamarca). A la altura de "La Parrillas" (980 m.s.n.m.) sus aguas, provenientes de manantiales, son canalizadas y llegan a la población para consumo humano y para riego, principalmente de plantaciones de nogal, membrillo y citrus. En casi todo su recorrido es de aguas permanentes; sólo en época estival y de crecidas de verano, donde su caudal aumenta considerablemente, se une al arroyo El Simbolar, cerca de su desembocadura. Climáticamente pertenece al clima árido de sierras y bolsones. Su vegetación marginal corresponde al distrito Chaco Serrano. Su sustrato es predominantemente de grava y arena.

Son objetivos del presente trabajo determinar la calidad fisicoquímica del agua del arroyo para consumo humano y para riego; analizar su variación estacional y observar la presencia de indicadores biológicos de la comunidad zoobentónica.

Para los análisis fisicoquímicos se realizaron muestreos bimensuales, durante un año, en el punto conocido como "Las parrillas". Las muestras fueron tomadas con botellas sumergidas en contra corriente, en el centro del cauce. Los análisis se realizaron siguiendo las técnicas del Standard Methods (APHA, AWWA, WPCF). Se determinaron *in situ* temperatura del agua, pH, conductividad, carbonatos y bicarbonatos. En el laboratorio se completaron los análisis determinando materia orgánica, dureza y cloruros por volumetría.

Los organismos zoobentónicos se colectaron con "red D", de 300 μm de abertura de malla, tomándose una muestra por cada estación del año, las que fueron

fijadas *in situ* con formol al 4%. En laboratorio se determinaron los organismos hasta el taxón Familia.

Los resultados fisicoquímicos muestran que el agua del arroyo es ligeramente alcalina, bicarbonatada, moderadamente dura a dura y de mineralización media. La temperatura del agua_osciló entre 13°C y 26°C. Los valores de pH (7.4 y 7.8) están comprendidos entre los límites recomendados para consumo humano y para riego, manteniéndose prácticamente constantes a lo largo del periodo analizado debido al efecto buffer del sistema carbonato-bicarbonato. La conductividad estuvo comprendida entre 455 y 640 $\mu S\ cm^{-1}$ y en general se observa que aumenta en la estación seca alcanzando valores que problematizarían el uso del agua para riego. El contenido en bicarbonatos limitaría el uso del recurso para riego por aspersión, no así para riego por surco, que es el más empleado en la región. Los valores obtenidos para dureza (86,07 y 160,14 ppm $CaCO_3$) están dentro de los permitidos tanto para consumo humano como para riego, registrándose en agosto el valor mínimo. La materia orgánica varió estacionalmente, pero no de manera cíclica. Los valores de cloruros (6 - 30 ppm) están muy por debajo de los niveles de referencia permitidos para consumo humano y para riego, obteniéndose valores levemente superiores en la estación de lluvias. La presencia de organismos zoobentónicos tales como Perlidae, Corydalidae, Pyralidae, Anisoptera, Baetidae, Elmidae, Simuliidae y Tricladida complementan los datos fisicoquímicos y confirman la calidad del agua para consumo humano previo tratamiento convencional.

28

NECESIDADES PARA UNA SALUD BUCAL. ANÁLISIS DE UN RELEVAMIENTO A UNA COMUNIDAD AUTÓCTONA DEL VALLE DE TAFÍ (TUCUMÁN, ARGENTINA)

N.H. Juárez, J.M. Juárez, A.M. Komaid van Gelderen

Cátedra de Técnica de Operatoria Dental. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Tucumán. Avenida Benjamín Aráoz 8000 (4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.

E-mail: nestjua@fo.unt.edu.ar

Es conocido que la Educación para la Salud apunta no sólo a apoyar a individuos, grupos y comunidades para que tomen decisiones informadas sobre su salud, sino también a capacitarlos para influir cambios en las políticas sociales (Howat y Fisher 1986). Las conductas, el conocimiento y el estilo de vida individual tienen efecto directo sobre la salud e influyen en las acciones individuales y comunitarias destinadas a producir cambios en la utilización de los servicios de la salud.

El presente trabajo es complementario de estudios realizados en el proyecto desarrollado por el Grupo Quiru Sana (Diente Sano), que tiende a la vigilancia de la enfermedad bucal y la implementación de medidas de prevención y control a los niños de la zona de El Mollar. El trabajo tuvo como objetivo evaluar el conocimiento y las necesidades respecto a la salud bucal de la comunidad autóctona adulta de El Mollar y sus expectativas para lograrla, como una manera de permitir que la comunidad desempeñe un papel activo en el diagnóstico de su situación bucal que oriente a la planificación y prestación de atención para la misma.

El relevamiento fue efectuado a familiares directos, padres de alumnos concurrentes a las escuelas Nº 38 de El Mollar, Ing. Ricardo Maury de la Angostura y escuela de El Potrerillo quienes reciben en la actualidad instrucciones prácticas para el logro de su salud bucal. La población encuestada recibió previamente, como parte del plan de trabajo, charlas informativas sobre salud-enfermedad bucal, para incentivar la

identificación de sus problemas y las posibles soluciones de los mismos. Se analizaron 201 encuestas obtenidas de manera voluntaria y anónima.

El análisis del relevamiento muestra que la comunidad identifica problemas bucales concretos y que el 76% sabe que las caries y la piorrea son enfermedades evitables; pero el 75% de las personas acuden al odontólogo para la extracción. El 58% reconoce necesitar una prótesis dental y al 92% le gustaría tenerla, aunque sólo el 33% tiene obra social. La mayor parte provienen de zonas sin atención odontología permanente, considerando el 94% la necesidad de este tipo de atención.

La totalidad (100%) de los encuestados desea tener dientes parejos y anhela la salud dental para ellos y sus hijos.

Cabe resaltar que los resultados revelan también la aceptación de las consecuencias de la falta de salud bucal ya que hay un alto porcentaje que acepta el dolor, pero manifiesta que desea aprender medidas aplicables a sus hijos para no llegar a las consecuencias en ellos manifiestas.

Consideramos al presente relevamiento como un aporte de datos que orienten acciones y políticas para la implementación de planes sistemáticos de prevención aplicables, en especial, en áreas rurales de la provincia, que son las más desprotegidas.

29

REINGENIERÍA: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y ENSAYO DE UN MULTIPLICADOR DE VELOCIDAD PARA BOMBAS DE RIEGO, ACCIONADAS POR TOMA DE POTENCIA DE TRACTOR

***Manuel E. Budeguer*, Carlos A. Díaz Botta,**
Ricardo Marchese, Antonio Rodero Pérez,
Fac.de Agronomía y Zootecnia. U.N.T.
Av. Roca 1900.
E-mail: mdeguer@yahoo.com.ar

Introducción: En la Provincia de Tucumán, República Argentina, los requerimientos hidricos de la mayoria de los cultivos no son satisfechos de manera natural durante la denominada primavera seca, y el productor agrícola debe recurrir al riego. El empleo del riego mecanizado, en cualquiera de sus variantes, mejora la eficiencia del mismo, pero aumenta su costo. Necesita de una bomba para aumentar la presion del fluido, y poder conducirlo hasta donde lo requiere. Cuando el caudal y la altura manométrica total asi lo permiten, el productor agricola prefiere utilizar como fuente de energia a su tractor, empleando la toma de potencia para el accionamiento del equipo bombeador. El problema se complica cuando debe para ello elevar el número de revoluciones

(normalmente 540) disponibles en la toma de fuerza, a los 1500 r.p.m. que las bombas centrífugas necesitan para funcionar eficientemente.

Objetivos: Es propósito de este trabajo diseñar, construir y ensayar un sistema multiplicador de velocidad, para ser empleado en bombas de riego, accionadas por la toma de potencia de tractor, empleando para ello elementos dados de baja en otras funciones, con el concepto de la Reingeniería.

Materiales y Métodos: Bomba centrífuga marca Sylwan.Q=90.000 litros/h. Presión de Trabajo= 5,5 Kg./cm2. TractorFiat 700, Potencia 60 HP. Toma de Potencia n=540 r.p.m.

Diferencial de camión marca Ford Canadiense, modificado. Se anularon los engranajes de la caja de satélites, y se le adaptó un eje cardan, para accionarlo,

entrando por el palier, vinculando a traves de un acoplamiento tecno-periflex, al eje del piñón de ataque del diferencial, con la bomba centrífuga, accionando el sistema desde la toma de potencia del tractor. Válvula de pie, a clapeta, colocada en la tubería de aspiración, d= 6". Válvula exclusa, de d=4", Manómetro marca A&G, con rango de medición de presiones hasta 10 kg/cm2. Caudalímetro marca A&E, Tubería d= 4" L=350m.Cañon regador. Se procedió a poner en marcha el equipo, accionado en la forma indicada, y se hizo funcionar durante 100h, registrando los valores de presión y caudal, suministrados por el mismo, al mismo tiempo que se controla el consumo de combustible del tractor. Se procedió a comparar el ensayo con otro equipo similar, accionado por una tracto bomba, marca Nicolussi, con igual presión y caudal.

Resultados: De los ensayos realizados, podemos deducir:

1) El costo total del equipo bombeador, empleando el multiplicador de velocidad diseñado, es un 40% mas barato que los equipos que se ofrecen en el mercado.

2) Sus prestaciones son totalmente comparables con las de los equipos convencionales.

Conclusiones: El empleo de este sistema para multiplicar el número de r.p.m. de la salida de la toma de potencia de un tractor, para ser empleado para el accionamiento de bombas de riego es marcadamente mas económico, y totalmente confiable.

30

ALCANCES DEL ANALISIS DE REGRESION MULTIPLE Y DE UN *CUBIC SPLINE* EN LA EXPLICACION DEL COMPORTAMIENTO DE UNA POBLACION DE ACAROS FITOSEIDOS EN FUNCION DE FACTORES AMBIENTALES

Ortiz[1], Nélida del V.; Jaime[2], Adriana P;
Ghiggia[3], Lelia I.; Medina[4], Esteban.
[(1,2,3,4)]Fac. Agron. y Zoot. UNT. (FAZ – UNT).
Avda Roca 1900 (4000). Tucumán. Argentina.
E-mail: nvortiz@arnet.com.ar

Entre las especies benéficas del agrosistema del limonero de Tucumán, las de la familia Phytoseiidae, son las más importantes como controladoras naturales de ácaros fitófagos. La abundancia y distribución de estos ácaros predadores depende de numerosos factores, bióticos y abióticos. Particularmente, precipitaciones y temperaturas extremas parecieran ser determinantes, por incrementos poblacionales que no guardan relación con la disponibilidad de presas. El objetivo de este trabajo es estudiar el alcance del análisis de Regresión Múltiple en el comportamiento de una población de ácaros fitoseidos en cultivo de limonero en función de precipitaciones y temperaturas extremas. Se trabajó en una plantación de limonero variedad Eureka sobre Volkameriano, de nueve años de edad, de Finca El Manantial (FAZ – UNT), un ensayo de uniformidad sin tratamiento fitosanitario. La extracción de muestras se hizo bajo un diseño de muestreo totalmente al azar. Cada 15 días se registró la presencia de formas móviles de ácaros fitoséidos, las precipitaciones máximas, las temperaturas máximas y mínimas, en 41 instancias . Se realizó un análisis de regresión multivariada, habiéndose tomado a las variables precipitaciones y temperaturas extremas como explicativas de la cantidad de fitoséidos. La matriz de correlaciones muestra débil asociación entre las variables. El modelo de regresión es significativo con el 95 % de confianza, aunque solo explica 30 % del la variabilidad de la población. Además, las variables precipitaciones y temperatura máximas son colineales. Las series de tiempo referida a fitoséidos y a precipitaciones, presentan una importante cantidad de registros nulos, dificultando su estudio con estimaciones confiables según un análisis de series

temporales. No obstante, se obtuvo un suavizado de la serie a fin de capturar descriptivamente su comportamiento, destacándose que las curvas correspondientes a la presencia de fitoséidos y precipitaciones son muy similares y la curva suavizada de temperaturas máximas presenta fuerte decrecimiento donde la población de fitoséidos se ve disminuida, y valores mayores se corresponden con importante cantidad de fitoséidos. Ante la presencia de registros nulos para el análisis de descriptivo de la serie, se ajustó un *cubic spline*, que es una función definida por segmentos de polinomios cúbicos en intervalos consecutivos con los puntos de la serie, resultando una función continua hasta las derivadas segundas. El *cubic spline* no suaviza la tendencia, como las técnicas de series de tiempo pero es una función continua y derivable, que permite mejor apreciación descriptiva de la serie de tiempo.Se concluye que el alcance del análisis de regresión múltiple se ve disminuido ante la presencia de colinealidad de las variables, no obstante la correlación débil, indicaría la necesidad de incorporar en el análisis otros factores. Además, para la descripción de la tendencia, el ajuste de un *cubic spline* se considera adecuado para estos datos con registros nulos aislados.

31

DETERMINACIÓN DE INTERLEUKINA-8 EN INDIVIDUOS CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE ENFERMEDAD PERIODONTAL CRÓNICA O DEL ADULTO

***Koss M.A.*[1], *Carino S.*[2], *Castro C.E.*[3], *Valdéz, J.C.*[4], *Missana, L.R.*[2], *López M.E.*[1]**
[1]Cátedra de Química.Biológica.
[2]Cátedra de Anatomía Patológica.
[3]Cátedra de Periodoncia. Facultad de Odontología,
[4]Cátedra de Inmunología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.
Av. Benjamín Aráoz 800. 4000. San Miguel de Tucumán.
E-mail: myrkoss@fo.unt.edu.ar

Los aspectos biológicos que determinan la progresión de la enfermedad periodontal (EP) no están completamente identificados. La inflamación gingival comienza cuando endotoxinas o lipopolisacáridos bacterianos inducen la síntesis de una variedad de citoquinas proinflamatorias por parte de distintos tipos celulares: macrófagos, linfocitos y otras células tales como fibroblastos, células endoteliales y epiteliales. La interleukina 8 (IL-8) es una quimoquina que forma parte de una familia estructuralmente relacionada a las citoquinas con actividad quimiotáctica para diversos tipos de poblaciones leucocitarias, especialmente polimorfonucleares neutrófilos (LPMNN), a quienes recluta y activa hacia el sitio de la inflamación y/o infección. También pareciera que ejerce una importante contribución al mantenimiento del equilibrio huésped-parásito y a limitar la destrucción tisular asociada al LPMNN.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la localización topográfica de IL-8 en gíngivas de pacientes con EP crónica. Se seleccionaron 29 pacientes que concurrieron a la Cátedra de Periodoncia y Centro Odontológico de la UNT. Se determinó el diagnóstico periodontal a través del examen clínico, el cual incluyó: índice de placa (IP), índice gingival (IG) profundidad de sondaje y nivel de inserción. Los pacientes con EP crónica fueron divididos según el diagnóstico histopatológico en tres grupos: Gingivitis crónica leve (grupo I), Gingivitis crónica moderada (grupo II) y Gingivitis crónica severa

(grupo III). Ocho pacientes sin evidencia clínica de EP constituyeron el grupo control.. Las biopsias fueron obtenidas durante la terapia básica mediante un colgajo muco-perióstico y fueron procesadas mediante inclusión en parafina, corte y coloración con hematoxilina-eosina. Para la determinación de IL-8 se aplicó la técnica de inmunohistoquímica utilizando anticuerpo policlonal anti IL-8 (Santa Cruz Biotechnology). Se incluyeron tejidos control positivo y negativo para reatividad de IL-8.

Resultados: Se observó inmunoreactividad positiva para IL-8 en el 76% de los casos de EP, estando asociada sólo a epitelio en el 69 % de los casos, y a epitelio y tejido conectivo en el resto. La expresión de IL-8 en las biopsias del grupo I fue del 57%, distribuida en la totalidad de los casos en epitelio, en las capas basal y espinosa. El grupo II presentó reactividad de IL-8 en el 75% de los casos, distribuida en epitelio en el 50% de los mismos; en epitelio y estroma en el 25% y sólo en estroma en el 12,5%. En el grupo III se registró reactividad positiva en el 100% de los casos en epitelio. El grupo de pacientes control clínicamente sanos, con diagnóstico histopatológico de gingivitis, presentó inmunoreactividad para IL-8 en el 50% de los casos.

Se observó en todos los grupos que la distribución topográfica de mayor frecuencia fue la localización epitelial. También se observaron asociaciones a reactividad estromal. No se observó asociación de IL-8 con el infiltrado mononuclear a predominio linfoplasmocitario.

Trabajo subsidiado parcialmente por CIUNT y Facultad de Odontología, UNT.

32

CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA DE LA APÓPTOSIS EN LA CORTEZA ADRENAL DE RATAS DURANTE LA SEGUNDA MITAD DE LA GESTACIÓN

***A.A. Bozzo*; C.A. Soñez; I. C. Pastorino; M.T. Mugnaini; M.C. Romanini; A.N. Rolando; R. Dezi; H. Gauna•**
Biología Celular y Embriología; Dpto. Anatomía; F.A.V;
•Dpto. Biol. Mol. Fac. Cs. Exactas; Universidad Nacional de Río Cuarto.
Campus Universitario. (5800) Río Cuarto. Argentina.
E-mail: abozzo@ayv.unrc.edu.ar

La apoptosis es un mecanismo fisiológico de remoción celular que afecta a las células individuales y está involucrado en la homeostasis de los tejidos. La glándula adrenal, como órgano que responde al estrés, está sometida a cambios estructurales dinámicos bajo condiciones fisiológicas como la gestación y fisiopatológicas. Estos cambios involucran la proliferación y la muerte celular iniciados por señales endócrinas, paracrinas, autocrinas e incrinas. La regulación del balance entre la proliferación y la muerte celular es un requisito necesario para el funcionamiento e integridad de esta glándula. Objetivo: caracterizar cuantitativamente el fenómeno apoptótico en las diferentes zonas de la corteza adrenal de ratas gestantes. Material y Métodos: Se utilizaron 15 ratas de la cepa Wistar, de 200-300gr de peso corporal; fueron cicladas, fertilizadas y mantenidas en condiciones controladas de bioterio. Las adrenales de las ratas de 12, 17 y 21 días de gestación fueron fijadas en formol bufferado, pesadas e incluídas en parafina. Sobre cortes histológicos de 5 μm se realizó la técnica inmunohistoquímica de TUNEL (kit Apoptag Plus Oncor). Fueron revelados con diaminobencidina (DAB) para la marcación de núcleos apoptóticos y coloración de contraste con verde de metilo para los núcleos normales. Se analizaron cuantitativamente 350 imágenes de cortes seriados obtenidas con cámara digital y microscopio Zeiss Axiophot, y con el programa estadístico SPSS se aplicó ANOVA y test no paramétrico de Kruskal-Wallis. Resultados: la cuantificación de núcleos apoptóticos (NA) determinó: 1. En las zonas glomerular (ZG), fascicular (ZF) y reticular (ZR) la cantidad de NA no presentó diferencias significativas en ninguna de las tres

edades estudiadas. 2. La cuantificación de núcleos normales (NN) determinó que en las ZG, ZF y ZR se presentó un descenso progresivo de los NN, significativo entre los días 12 y 21 ($p < 0,05$). En la ZR este descenso también fue significativo entre los días 17 y 21 ($p < 0,05$). Conclusiones: en las tres zonas estudiadas disminuyeron los núcleos normales. Sin embargo, la cantidad de núcleos apoptóticos no evidenció una variación significativa. Es necesario dilucidar si el hecho que no se detectó aumento significativo de los núcleos apoptóticos es debido a que la técnica de TUNEL no permite su identificación en una etapa temprana, o si el fenómeno apoptótico en la corteza adrenal no presenta variaciones en el transcurso de la gestación. En este último caso, queda por dilucidar a qué corrresponde la disminución comprobada de los núcleos normales observados.

Subsidiado por SECYT-UNRC

33

EFICACIA DE CLORHEXIDINA EN LA DESINFECCIÓN DE LOS TÚBULOS DENTINARIOS *IN VITRO*

***Pacios M.G.*[1], *López M.E.*[1], *Cecilia M.*[2], *Silva C.*[2]**
[1]Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología.
[2]Cátedra de Bacteriología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.
Av. Benjamín Aráoz 800. (4000) San Miguel de Tucumán.
E-mail: gpechavarria@hotmail.com

La eliminación de la infección del conducto radicular es esencial para el éxito del tratamiento endodóntico. La preparación biomecánica por sí sola no elimina todas las bacterias y una pequeña proporción de la flora sobrevive. Por este motivo es necesario el uso de la medicación tópica, para eliminar las bacterias residuales. El hidróxido de calcio es muy usado como medicación tópica, sin embargo, Molander y cols., 1998, demostraron que *Enterococcus faecalis* está presente aproximadamente en el 50 % de los casos de retratamiento, debido a que el mismo sobrevive a pH de 11,5. Por tal motivo es necesario el uso de otros medicamentos más efectivos en la eliminación de esta especie del conducto radicular.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la acción antibacteriana de CLX y la asociación $Ca(OH)_2$-CLX en dentina radicular infectada con *Enterococcus faecalis*.

Se trabajó por triplicado con 60 dientes humanos anteriores recientemente extraídos. Se les eliminó la porción coronaria y se instrumentó el conducto siguiendo la técnica escalonada hasta la lima #50. Se eliminó el barro dentinario con EDTA 17 % y con NaOCl 5.25 %. Se esterilizaron los dientes en autoclave a 121ºC durante 15 minutos. Los dientes fueron colocados en 2 ml de Brain Heart Infusion (BHI) e inoculados con 0,2 ml de una suspensión de *Enterococcus faecalis* ATCC 29212 de 10^8 ufc/ml incubados over-night. Este procedimiento de repitió durante tres días. Los dientes infectados fueron divididos en dos grupos y tratados con: 1) CLX 2 % gel, 2) $Ca(OH)_2$+CLX 2 % en solución acuosa. Se incluyó un control positivo (diente infectado no tratado) y un control negativo (diente no infectado no tratado). Luego fueron sellados con gutapercha plástica y desinfectados por inmersión en NaOCl 5,25 % durante 10

minutos. Los dientes fueron colocados en cápsula de petri sobre algodón humedecido con solución salina. Las cajas, a su vez, fueron ubicadas dentro de una jarra de incubación y mantenidas a 37ºC durante 24 horas, 48 horas, 4 días, 7 días y 14 días. Transcurrido cada tiempo se eliminaron las pastas de los dientes con lima #50 irrigando con 20 ml de agua destilada estéril, y se los incubó durante 24 horas en 12 ml de medio BHI. Luego se sembró en medio selectivo para *E. faecalis*, y se realizó el recuento de microorganismos para cada pasta y para cada tiempo.

Resultados: CLX 2 % gel fue efectiva en la eliminación de *E. faecalis* a partir de las 24 horas de su colocación en el conducto radicular, mientras que $Ca(OH)_2$+CLX 2 % no eliminó dicha bacteria hasta el día 14. Los valores del recuento bacteriano fueron del orden de 10^6 ufc/ml, similares a los del control positivo.

Conclusión: En casos de fracaso del tratamiento endodóntico, donde *E. faecalis* es reconocido como el principal responsable de la infección, se recomendaría el uso de CLX gel 2 % como medicación tópica entre sesiones, debido a su efectiva acción antibacteriana contra este microorganismo.

Trabajo subsidiado parcialmente por CIUNT y Facultad de Odontología, UNT.

34

REPRESENTACIONES SOCIALES DE SALUD-ENFERMEDAD: CONTRIBUCIÓN A LA ORIENTACIÓN FORMATIVA EN EDUCACIÓN PARA LA SALUD

Gakman, C.; Steimberg, C.; Vela, L.
Educación para la Salud. Gabinete pedagógico. Facultad de Odontología. UNT.
Departamento de Ciencias de la Educación, Área Didáctica.
Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Tucumán.
Avda. Benjamín Araoz 800.
E-mail: esque@arnet.com.ar

Objetivo: Caracterizar las representaciones sociales de la Salud y de la Enfermedad en estudiantes de 2º año de la Facultad de Odontología a través del análisis de uno de sus componentes, la actitud.

Material y Método: Con el fin de establecer el componente "actitudinal" de las representaciones sociales adoptamos el diferencial semántico como instrumento (Osgood, Ch. 1976). 44 alumnos de 19 y 20 años tomaron parte del estudio. Se les solicitó que asociaran tantos adjetivos como les fuera posible a las palabras estímulo Salud y Enfermedad. Proporcionaron 200 adjetivos para la primera y 116 para la segunda. Seleccionamos los adjetivos dados por al menos 20% de los sujetos.

Algunas escalas resultantes, Compuestas por 43 pares opuestos (para la Salud 22 y para la Enfermedad 21) fueron: Agradable/*Desagradable, Fea*/linda, *Infeliz*/Feliz, Placentera/ *Displacentera* para la Salud. Las escalas obtenidas para la enfermedad fueron: *Agradable*/Desagradable, *Cómoda*/ Incómoda, Molesta/*No molesta*, *Bondadosa*/Cruel, Mala / *Buena*. Se administró el test en el curso del mes de Agosto de 2003. A partir de los valores obtenidos en esa circunstancia se determinó el perfil semántico.

Resultados: Perfil semántico, distribución de los 22 pares de Salud: Tres tienen dirección negativa *"Cambiante / Permanente", "Desorganizada / Organizada", "Cuidadosa / Descuidada",* seis tienen sentido neutro *"Estable-Inestable", "Desorganizada-Organizada", "Equilibrada-Desequilibrada", "Insatisfecha – Satisfecha",*

"Inaccesible – Accesible", "Responsable – Irresponsable"; los restantes son positivos: ***"ligeramente** alegre, eficaz, amiga, fuerte, activa, limpia, divertida y apropiada";* ***"bastante** linda, placentera, feliz y agradable".*

Distribución de los 21 pares de Enfermedad: Ninguno tiene dirección positiva*;* tres tienen sentido neutro *"fuerte - débil", "curable - incurable", "larga - corta";* los restantes son negativos: ***"ligeramente** contagiosa, injusta, vulnerable y grave";* ***"bastante** triste, fea, oscura e inoportuna;* ***extremadamente** desagradable, mala, cruel, Displacentera y molesta.*

Conclusión: La dirección predominante de los pares opuestos sobre la Salud es neutra y positiva. Las intensidades relevantes son *ligeramente* y *bastante.* La actitud es de aceptación del objeto y la representación social está asociada a los significados *alegre, eficaz, amiga, fuerte, activa, limpia, divertida y apropiada, linda, placentera, feliz y agradable.* Con relación a la Enfermedad, la dirección predominante de los pares opuestos es negativa. Las intensidades relevantes son *bastante y extremadamente*. La actitud es de rechazo del objeto y la representación social está asociada a los significados *contagiosa, injusta, vulnerable, grave*, triste*, fea, oscura e inoportuna.*

Las autoras de este trabajo, agradecen la valiosa colaboración del Lic. Esteban A. Angeli José, quien participó en la recolección y en el procesamiento de los datos.

Este trabajo fue financiado por el CIUNT

35

INMUNOLOCALIZACIÓN DE ¨PERUVINA L¨ EN HOJA DE *Sambucus peruviana* KUNTH EN DIFERENTES PERIODOS ONTOGENICOS

***Aguilera, Andrea Carolina*, Quiroga E. N. y Vattuone, M. A.**
Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales
"Dr. Antonio R. Sampietro".
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia.
Universidad Nacional de Tucumán.
Ayacucho 471 CP: 4000. San Miguel de Tucumán.
E-mail: fitoqui@unt.edu.ar

Introducción: A partir de hojas de *Sambucus peruviana* hemos aislado y purificado una glicoproteína con 24,29 % de carbohidratos en su estructura, con una Mr: 63000 constituída por dos subunidades de Mr: 31000 unidas por puentes disulfuro a la que denominamos "peruvina I". Por sus características funcionales pertenece al grupo de proteínas que son capaces de inactivar catalíticamente ribosomas eucarióticos y en algunas instancias hasta los procarióticos, deteniendo en forma irreversible la síntesis proteica.

Objetivo: El objetivo de este trabajo fue determinar la localización de "peruvina I" en cortes de hoja de Sauco (*Sambucus peruviana*) en diferentes estadíos de crecimiento.

Materiales y Métodos: La producción y el aislamiento de anticuerpos policlonales específicos para "peruvina I" aportaron las herramientas para aplicar procedimientos inmunocitoquímicos (ELISA, enzyme-linked immunosorbent assay) para locallizar y evaluar *in situ* los niveles de "peruvina I" en los diferentes cortes de tejido utilizados. Se verificó la efectividad de las técnicas de inmunolocalización y la especificidad del anticuerpo con diferentes controles.

La coloración de proteínas totales en los cortes de tejido se realizó con el colorante Comassie Brillant Blue R250.

El material vegetal fue fijado con FAA, deshidratado con serie etanólica e incluído en parafina y cortado en micrótomo rotativo.

Resultados: En los cortes de tejido se analizó el patrón de distribución de "peruvina I" y de proteínas en la nervadura central y en la lámina de la hoja.

En la hoja madura, en la nervadura central se observó que el tejido epidérmico presenta baja densidad de coloración, aumentando notablemente en la zona del colénquima subepidérmico tanto adaxial como abaxial y el que forma un casquete rodeando los haces vasculares y se intensifica la coloración en la zona del parénquima esponjoso. En los cortes de la lámina de la hoja se observa coloración homogénea en todo el mesófilo, es decir en los estratos de células lobuladas (clorofílicas) como en el parénquima lagunoso.

En hojas jóvenes la coloración suele estar menos densamente distribuidas tanto en los cortes de nervadura central como en los de la lámina de la hoja.

Conclusiones: La caracterización de los patrones de densidad de distribución de peruvina I en los cortes de tejido analizados en relación al proceso de crecimiento de la hoja indicaría que la síntesis y deposición de peruvina I formarían parte de un proceso que se lleva a cabo en forma tardía durante la ontogenia de la hoja.

36

ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO SOBRE 385 CASOS HUMANOS DE TINEA CAPITIS. CASUÍSTICA DE LA CÁTEDRA DE MICOLOGÍA

Aida van Gelderen e Isabel Borges de Kestelman
Cátedra de Micología, Instituto de Microbiología "Luis C. Verna",
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, U.N.T,
Ayacucho 491, (4000) Tucumán
E-mail: micologia@fbqf.unt.edu.ar

Tinea capitis es enfermedad causada por miembros de los géneros *Microsporum y Trichophyton*, que compromete el cuero cabelludo del hombre, tanto a nivel de piel como pelos. La enfermedad puede presentar diversos cuadros clínicos, desde subclínicos a altamente inflamatorios con foliculitis, formación de kerion y presentación variada de descamación y alopecia. A veces se acompaña de fiebre y/o linfoadenopatía regional. Sus agentes pueden ser especies geófilas, zoófilas y/o antropófilas con distribución que varía geográficamente.

El presente trabajo extrae datos sobre los factores que influyen en la enfermedad, considerando los pertenecientes a 385 tinea capitis diagnosticadas en la Cátedra de Micología de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la U.N.T. en el período 1977-2003. Su objetivo es poner en evidencia aspectos epidemiológicos de la enfermedad: características de portadores, manifestaciones clínicas, los agentes causales y su distribución, aparición de brotes a determinadas especies y analizar estos hallazgos teniendo en cuenta el origen de sus agentes.

Los resultados muestran una distribución de 385 datos entre 1 mes y 68 años de edad, con su mayor incidencia entre los 2 y 8 años. Asimismo 379 casos (98,4 %) corresponden a menores de 14 años y 6 a mayores de 14 años (1,6 %).

La procedencia de los casos indican un 75 % de ciudad Capital, el 23,5 % procedentes de zonas rurales y 1,5 % de provincias vecinas.

La distribución según sexo revela un 47,7 % para el sexo femenino y 52,3 % para el masculino.

La especie *Microsporum canis*, generalmente adquirida de perros y gatos, fue la predominante como agente de las tiñas no inflamatorias de niños (92 %),tanto de áreas rurales como urbanas. Este concuerda con lo observado en el país y otros países vecinos.

El antropófilo *Trichophyton tonsurans*, poco frecuente en el país, se reveló con un 3,1% (12 datos), en brotes epidémicos entre los años 1980 –1984.

Microsporum gypseum, de origen geófilo, muestra una incidencia del 1,8 % (7 datos), presentando en 2 casos (28,5 %) la forma de Kerion Celsi, tiña altamente inflamatoria.

El antropófilo *Trichophyton rubrum,* de rara presencia como agente de tinea capitis en el mundo es detectado en 4 casos (1,09 %). *Trichophyton verrucosum* está presente en el 0,54 % de los casos (2 datos), registrados ambos en 1983.

Considerando la diversidad de agentes etiológicos y sus orígenes, este análisis revela la importancia de la identificación mediante cultivo de los agentes de toda tinea capitis con el objeto de considerar la aplicación de medidas preventivas de infección humana.

(en el marco del Proyecto "**LOS HONGOS EN TUCUMAN: SUS IMPLICANCIAS EN SALUD PUBLICA"** Dir, Aida van Gelderen. Proyecto 26D/141 del CIUNT y 0560/98 del CONICET)

37

ALTERACIONES CITOLÓGICAS RELACIONADAS CON EL PAPILOMA VIRUS HUMANO EN MUCOSA ORAL EN PACIENTES ASINTOMÁTICOS

***Molina Luis A.* y Rodríguez Carlos A.**
Facultad de Medicina U.N.T. Av. Mate de Luna 1512
E-mail: polaco@fo.unt.edu.ar

Actualmente se conoce que el 20% de los cánceres en el hombre, para todas las localizaciones, se encuentran relacionados a virus oncogénicos, entre ellos el Virus del Papiloma Humano (HPV), el cual es considerado como un agente infeccioso con potencial oncogénico fuertemente asociado al cáncer ginecológico, sin embargo en mucosa bucal se discute sobre la acción del mismo, aún cuando comparte un rasgo común a todas las neoplasias de cualquier localización asociadas con infección viral ,que es la de tener un largo período de latencia entre la infección y la aparición de los primeros signos de la enfermedad, por lo tanto el objetivo del trabajo fue determinar la presencia del efecto citopatogénico del HPV y su probable evolución a lesiones preneoplásicas y neoplásicas de cavidad oral.La población seleccionada para el estudio correspondió a 108 personas de ambos sexos entre los 17 y 35 años de edad que no presentaban antecedentes ni ningún tipo de lesiones en mucosa bucal asociadas al HPV, quienes fueron examinados clínicamente y se les tomaron muestras citológicas por raspado en lengua y paladar, las cuales fueron fijadas en alcohol de 95° y coloreadas según técnica standard de Papanicolaou. Los criterios citológicos fueron definidos en absolutos (coilocitocis, hipercromasia y cariomegalia) y relativos, que sugieren posibilidades de lesión (hipercromasia leve, cariomegalia leve, disqueratosis y cambios de tipo coilocitósicos).Los resultados observados mostraron cambios típicos de HPV en 1(0.93%) paciente de sexo femenino y relativos en 3 (2,78%) pacientes, dos de sexo femenino y uno masculino. La localización más frecuente de los cambios citológicos observados correspondió a paladar en 3 (75%) de los casos. Aún cuando es sabido que en epitelios planos estratificados y en mucosas escamosas

con cierto grado de queratinización (como mucosa bucal) es más difícil reconocer células demostrativas de lesiones preneoplásicas, consideramos que los cambios observados representarían estadios previos a las manifestaciones clínicas de esta nosología, que por su evolución y trascendencia epidemiológica sugieren un seguimiento y control en estos pacientes.

Subsidiado por el C.I.U.N.T.

38

PLANTAS INFERIORES COMO FUENTES DE ANTIOXIDANTES NATURALES

Sayago J.E.**, Ordoñez R.M., Vattuone Marta, Isla Maria Inés
Cátedra de Botánica*. Cátedra de Fitoquímica, Instituto de Estudios Vegetales "Dr. Antonio R. Sampietro", Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT, Ayacucho 461, 4000-San Miguel de Tucumán, Argentina,
FAX 381-4248025.
E-mail: misla@tucbbs.com.ar

El estres oxidativo es el agente causante de un gran número de patologías, tales como arterioesclerosis, injuria isquémica, inflamación, cancer, envejecimiento y enfermedades degenerativas. Se les ha atribuido a los flavonoides acción antioxidante, para prevenir la oxidación de lipoproteínas humanas de baja densidad, en reemplazo del α- tocoferol endógeno y también actividad depuradora de radicales libres y de singletes oxigeno. Por otro lado se conoce que estos compuestos polifenólicos tienen valor como marcadores quimiosistemáticos. Así en plantas inferiores, los flavonoides aparecen a nivel de musgos. Flavonas y flavonoles están presentes en Lycopodiophyta y Equisetophyta respectivamente. Entre las Filicophyta, la mayoría de las especies de *Pteris* contienen solamente flavonas, algunas exclusivamente flavonoles como en el caso particular de *Pteris deflexa* y otras flavonas y flavonoles. La medicina popular china utiliza especies de *Selaginella* y *Pteris* como drogas anticancer. *Selaginella* y *Equisetum* son utilizadas popularmente para tratar desordenes renales y diabetes Tipo 2. Dentro de las plantas inferiores, *Equisetum* y *Lycopodium* son utilizados en medicina popular Argentina.

Objetivo: El objetivo del presente trabajo fue evaluar la actividad antioxidante de vegetales inferiores pertenecientes a distintos ordenes de la escala evolutivas y relacionar las mismas con los niveles y tipos de compuestos fenólicos presentes en las mismas.

Materiales y Métodos: Se prepararon extractos alcoholicos de Bryophyta (*Bryum* sp y *Polytrichum* sp), Lycopodiophyta (*Selaginella* sp), Equisetophyta (*Equisetum giganteum*) y Filicophyta (*Pteris deflexa*) por maceración con etanol 80%.

Se determinó el contenido de compuestos fenólicos (Método de Folin Ciocalteau) y flavonoides totales (Método de $AlNO_3$). Se realizaron espectros UV-visibles. Se determinó la capacidad depuradora del radical libre 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) a 514 nm.

Resultados: Se determinó el contenido de flavonoides totales en todos los preparados encontrandose valores de 40 µg/ml para *Bryum* y *Polytrichum*, 160 µg/ml para *Equisetum* y *Pteris* y de 240 µg/ml para *Selaginella* . Las soluciones extractivas de *Selaginella* , *Pteris* y *Equisetum* mostraron elevada capacidad antiradical correlacionada positivamente con el correspondiente contenido de flavonoides. Los valores de IC50 fueron 4,5 µg de compuestos fenólicos en equivalentes de quercetina/ml, para *Selaginella* y 16 µg/ml para *Pteris* y *Equisetum*. Cuando analizamos la velocidad de depuración o decoloración comprobamos que a igualdad de compuestos fenólicos las extracciones de *Selaginella* fueron las mas activas siguiendo *Pteris* y por último el extracto de *Equisetum*. Los musgos no presentaron actividad antiradical.

Nuestros resultados revelan que las Lycopodiophyta , Equisetophyta y Filicophyta serían una fuente apropiada de antioxidantes naturales.

39

COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE EMPLEANDO RECURSOS DE MULTIMEDIA Y TRADICIONALES

Budeguer, Manuel; Nasif, Alicia; Rodero Pérez, Antonio
Facultad de Agronomía y Zootecnia. Av. Roca 1900.
4000. San Miguel de Tucumán.
E-mail: mdeguer@yahoo.com.ar

Se están produciendo cambios en las formas de transmisión de información, que no son ajenos al proceso de globalización creciente en que estamos inmersos, el cual ha significado poner a disposición de una parte importante de la población mundial el acceso a la cibercultura, a través del desarrollo de tecnologías intensivas (computadoras, microelectrónica, satélites, fibra óptica y otros materiales avanzados). La tecnología informática se ha incorporado también a las actividades universitarias docentes y se han adaptado conceptos como el de virtualización o realidad virtual, un paso más en la cultura de la imagen. En este sentido, los docentes necesitan capacitarse y actualizarse permanentemente para adaptarse a los cambios planteados día a día. Los recursos de multimedia ofrecen nuevas e infinitas potencialidades para la transmisión de la información.

Con el objetivo de realizar la comparación de resultados referidos al aprendizaje empleando recursos de multimedia y tradicionales, se realizó un curso cuya temática se centró en el área de las Relaciones Humanas. La muestra estuvo constituida por grupos pertenecientes a distintos estamentos de la Universidad: estudiantes, docentes y no docentes. La experiencia se dividió en dos partes. La primera se efectuó en el año 2002, con el dictado del curso cuyo tema se repitió tres veces según los diferentes grupos formados, empleando el método tradicional (tiza, pizarrón, láminas, rotafolios y dibujos).

Dicho curso con los mismos contenidos fue dictado en el año 2003, segunda parte de la experiencia, pero empleando recursos de multimedia (Power Point) a otros tres grupos diferentes de los mismos estamentos.

Para la comparación de los resultados de ambas modalidades expositivas se realizaron: una evaluación y una encuesta de opinión.

La aprehensión de conocimientos del tema dado se evaluó mediante una prueba de Selección Múltiple. La encuesta abarcó preguntas generales sobre contenido del curso, curiosidad, motivación, interés y grado de atención.

Como resultado de la evaluación se obtuvo un porcentaje mayor de aprobados (90%) con el empleo de los recursos de multimedia comparado con el 74% obtenido con el empleo del sistema tradicional.

El resultado de la encuesta realizada fue que resultó marcadamente superior el interés, la curiosidad despertada en los participantes y la atención conseguida mediante el empleo de los recursos de multimedia.

De la experiencia realizada se puede inferir que en este tipo de cursos es sumamente importante para el expositor el empleo de los recursos de multimedia como alternativa válida para mejorar la aprehensión de conocimientos y por otro lado despertar la curiosidad y la motivación participativa de los asistentes.

40

INNOVACIÓN DEL PROGRAMA DE BIOLOGÍA PARA EL INGRESO A LA CARRERA DE MÉDICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Lotti de Santos, M.; Mirkin, S. E.; Haro, M.
Facultad de Medicina. UNT.
Lamadrid 875 (4000) Tucumán.
Email: lasantos@satlink.com

En el año 2003 se reformuló el programa de la asignatura Biología de¡ Sistema de Admisión a la Carrera de Médico para darle a los contenidos mayor relevancia y pertinencia con la futura formación de¡ alumno. Se consideró fundamental para el cambio la inclusión de algunos conceptos básicos tales como los elementos de¡ proceso salud- enfermedad, la estructura y funciones de los sistemas orgánicos de¡ cuerpo humano y otras cuestiones biomédicas importantes para comprender la complejidad del organismo humano.

En el nuevo programa se incorporaron los objetivos, la fundamentación, nuevos núcleos conceptuales articulados secuencialmente a los ya existentes y se actualizó la bibliografía. En cambio no se incluyeron algunos temas tales como evolución, ecología y la célula vegetal. Los objetivos de este trabajo son establecer la influencia del nuevo programa en las notas obtenidas por los ingresantes y conocer la opinión de los mismos acerca de las innovaciones realizadas. Se estudiaron las notas promedio del examen de Biología de los ingresantes en el año 2002 (n=350) y 2003 (n=315). Se analizó también la nota promedio de aquellos ingresantes de 2003 que no habían aprobado en 2002 el examen de ingreso (n=113).

A este último grupo se le administró una encuesta para conocer la opinión acerca del nuevo programa comparado con el anterior. Del análisis de los datos se observa que la nota promedio en la asignatura Biología es similar en los ingresantes del 2002 y del 2003 (test t de comparación de medias no pareadas, $p<0.0001$).
Por otra parte, se advierte en los aspirantes del año 2002 que ingresaron en el 2003, que la nota obtenida en este último año fue significativamente mayor (test t pareado $P<0.0001$).

En la encuesta realizada la mayoría expresa que el nuevo programa es más analítico y está mejor organizado. Consideran que los nuevos contenidos son más

adecuados y pertinentes para la Carrera de Médico, aunque en la opinión de algunos de los encuestados es demasiado extenso. Se concluye que el nuevo programa podría incidir favorablemente en la obtención de notas más altas y facilitaría a los aspirantes el aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

La mayor aceptación por parte de los encuestados estaría relacionada con el enfoque biomédico del nuevo programa lo que incrementaría la motivación Para el aprendizaje de la Biología.

EL TRABAJO DE SEMINARIO COMO DISPOSITIVO INTEGRADOR DEL ÁREA DE AMBIENTACIÓN A LA VIDA UNIVERSITARIA

Núñez, S.; L. F. Villagrán y L. C. Delgado
Facultad de Agronomía y Zootecnia – U.N.T.
Av. Roca 1900. 4000. San Miguel de Tucumán.
E-mail: dicky@manant.unt.edu.ar

En una sociedad cada vez más abierta y compleja, hay una insistencia creciente en que la educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no sólo conocimientos cerrados o técnicas programadas. En base a este postulado el trabajo de seminario constituye una técnica apropiada para la síntesis e integración entre los conocimientos previos de los alumnos y el aporte teórico-técnico de los docentes guías o tutores, para su realización. Posibilita utilizar las estrategias de aprendizaje preexistentes y brinda oportunidad para corroborar ideas previas acerca de la vida profesional.

El objetivo del presente trabajo es indicar la importancia del Seminario como dispositivo integrador del área de ambientación a la vida universitaria.

La experiencia se llevó a cabo entre los aspirantes al ingreso 2003 de la Facultad de Agronomía y Zootecnia (F.A.Z.). En el área de ambientación, del "Curso Introductorio de Ambientación y Nivelación", se incluyeron actividades que permitieron al aspirante relacionarse con acciones propias de profesionales que se desempeñan en diferentes ámbitos del quehacer agropecuario. Los alumnos tuvieron también un espacio curricular destinado a la reflexión sobre procesos de aprendizaje y desarrollo de estrategias de estudio. Se propusieron catorce áreas temáticas sobre las que se debía realizar el trabajo de Seminario. Los alumnos se organizaron en grupos y su trabajo fue dirigido por docentes guías o tutores. A los fines del análisis se agruparon los temas en función de la estructura académica de la F.A.Z. y sobre ellos se consideraron: las áreas temáticas más requeridas así como la producción en relación con las calificaciones obtenidas.

Sobre un total de 424 alumnos inscriptos (75% Ingeniería Agronómica y 25% Ingeniería Zootecnista) se presentaron 135 trabajos con un promedio de 3 integrantes

por grupo. Se observó que existe correspondencia entre el número de trabajos presentados en cada área con el número de alumnos inscriptos en cada carrera. En Agronomía el área temática más elegida fue la de Ecología (30%), esto concuerda con los contenidos desarrollados en los espacios curriculares del nivel medio, los conocimientos previos del aspirante y la sensibilización social sobre la misma. Otra área temática importante fue la de Producción Vegetal (26%), lo que confirma la voluntad de los aspirantes de relacionarse con acciones propias de los profesionales. De los 135 trabajos presentados el 49,63 % alcanzó calificaciones comprendidas entre 7 y 8; el 29,63 % obtuvo 6 y 7; el 19,26 % logró 10 puntos y sólo el 1,48 % obtuvo 4 o 5. El nivel de calificaciones obtenido por los alumnos permitió reconocer la influencia del docente guía para alcanzar resultados de aprendizajes fructíferos.

El trabajo de Seminario permitió: Aplicar técnicas de aprendizaje estratégico y técnicas de estudio. Articular las áreas temáticas con las experiencias adquiridas a través de: entrevistas, visitas a establecimientos agrícolas y pecuarios y conferencias. Confirmar la decisión vocacional. Valorar la experiencia tutorial para lograr las metas propuestas.

42

RELACIÓN ENTRE VARIABLES SOCIOECONÓMICAS Y RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ALUMNOS DE BOTÁNICA GENERAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA – U.N.T.

Colombo, Marcela B.*; Lucas, José E.*; Arce, Osvaldo E.**
*Cát. Botánica General **Cát. Biometría Fac. Agr. y Zootecnia, U.N.T.
Avda. Roca 1900. CP(4000)- San Miguel de Tucumán.
E-mail: mcolombo@webmail.unt.edu.ar

Este trabajo se enmarca en estudios que sistemáticamente se vienen realizando en la población de alumnos de 1º año de las carreras de Agronomía y Zootecnia, que cursan la asignatura Botánica General. Anteriormente se realizó una caracterización de los estudiantes, cuyos resultados, presentados en las XVIII Jornadas de la Asociación de Biología de Tucumán, sugirieron la necesidad de encarar el presente análisis, que tuvo como objetivo evaluar la relación de causalidad entre diferentes variables socio-económicas y el rendimiento académico. La información se obtuvo a partir de 247 encuestas suministradas a los estudiantes del ciclo 2001, donde el factor socioeconómico, fue una de las áreas abordadas bajo las siguientes variables: "procedencia" (otras provincias, interior de Tucumán y Tucumán capital); "situación laboral" (trabaja, no trabaja); "con quien vive" (solo, familia, padres); "quién sustenta los estudios" (él mismo, familiar, padres); "dinero mensual para sustento" (< $50, $50-$100, $100-$150, $150-$200, > $200). La variable "rendimiento académico" fue considerada de acuerdo a la condición de los alumnos como "libres" o "regulares". Las variables socioeconómicas se cruzaron con el "rendimiento", construyéndose tablas de contingencia. La relación de causalidad se evaluó mediante el coeficiente no paramétrico de asociación asimétrica de Somers (d_{BA}).

La variable "procedencia" mostró una asociación negativa con "rendimiento académico" (d_{BA}= -0.16**), por lo que se puede inferir que los alumnos de "capital" tienden a presentar un menor rendimiento académico que los del interior y de otras provincias. Otra variable que presentó asociación negativa (d_{BA} = -0.23**) fue la relacionada a la "situación laboral", observando entonces que el rendimiento

académico tiende a ser menor en aquéllos alumnos que trabajan. Mostraron asociación positiva con el rendimiento, las variables “quién sustenta los estudios” (d_{BA} = 0.18**) y “dinero mensual para sustento” (d_{BA} = 0.13**). Esto indicaría la tendencia a un mayor rendimiento académico en el sector estudiantil que debe su manutención a padres o familiares, del mismo modo ocurre la relación para el sector de alumnos que disponen de mayor cantidad de dinero para sustentarse. Con respecto a la relación entre la variable “con quién vive” y la variable "rendimiento académico" no se encontró una asociación importante (d_{BA} = 0.03**). Sería conveniente realizar repeticiones de este análisis en los sucesivos ciclos lectivos para verificar si las tendencias observadas se mantienen, para lo cual ya se está trabajando. El resultado parcial obtenido marca cierto desequilibrio en cuanto a las oportunidades de éxito académico entre distintos sectores estudiantiles y sus correspondientes características sociales; como se pudo observar entre las variables que implican un rendimiento académico satisfactorio y su relación negativa con las variables referidas a la situación laboral y el nivel de ingreso para la manutención. Por consiguiente advertimos la necesidad de incluir estos análisis, dentro de las estrategias de gestión institucional, a la hora de implementar acciones que tiendan a mejorar el rendimiento académico de nuestros alumnos.

43

EVALUACIÓN DE PARÁMETROS BIOQUÍMICOS E INMUNOLÓGICOS, EN LA PRIMERA PROGENIE DE RATAS ALIMENTADAS EXCLUSIVAMENTE CON LECHE DE SOJA

Bartolucci, C., Sosa, L., Blanca, S. R., Abdala, M., Gandulfo, C., Garat, M., López C. y Petrino, S.
Orientación Biología, Depto. Biomédico - Fac. de Medicina. U.N.T.
Avda. Roca 2100 – P.B. 4000- San Miguel de Tucumán.
E-mail: cbiologia@fm.unt.edu.ar

Los cambios en la respuesta inmune son modulados significativamente por la nutrición. Las deficiencias proteino-calóricas, vitamínicas y en oligoelementos, tienen efectos importantes en la función inmunológica.

Objetivos: Estudiar en la primera progenie de ratas criadas con leche de soja, como único alimento, el efecto de la dieta sobre la respuesta inmune inespecífica y de la mucosa intestinal, en relación con el nivel de hierro y proteínas.

Metodología: ratas Wistar, de ambos sexos, fueron alimentadas con leche de soja (ADES) como único aporte alimenticio hasta la edad adulta (8 semanas). Luego se aparearon entre sí, continuando las hembras preñadas con la misma alimentación durante la gestación y lactancia. A partir del destete (21 días), la primera filial continuó con idéntica dieta durante cuatro semanas. Al finalizar este período se realizaron las siguientes determinaciones: ferremia (método espectrofotométrico), proteinemia (mét. espectrofotométrico), porcentaje de fagocitosis en macrófagos peritoneales y recuento de células productoras de IgA+, por la técnica de Inmunofluorescencia indirecta, en cortes histológicos de intestino delgado.

Resultados: Los valores de hierro sérico son significativamente menores que los controles de bioterio, 99 ± 8 □g/dl (V. N. 133 ± 4 □g/dl). La proteinemia presenta una leve disminución en relación al control normal que representa un 13 ± 3 %; probablemente esto se deba una desviación de las proteínas al metabolismo energético. El % de fagocitosis de los macrófagos peritoneales resultó un 35 ± 4 % menor que el normal. (% de fagocitocis: 24 ± 3 % ; V.N.: 34 ± 5%). El número de

células productoras de IgA en mucosa intestinal presentó un ligero aumento, 144 ± 5 cél /10 vell, (VN: 125 ± 5 cél c/10 vell.).

Conclusiones: El hierro aportado por la leche de soja, no sería suficiente para mantener normal su nivel sérico, lo cuál podría influir en la disminución de la función fagocítica, ya que este ión juega un rol importante en la actividad metabólica de los macrófagos. Sin embargo, a nivel de la respuesta inmune de mucosas, la presencia de las células IgA+, en un número incluso mayor que el normal, evidenciaría una buena estimulación por las proteínas de la soja, lo cual podría tener un papel importante en la prevención de infecciones intestinales por gérmenes patógenos.

44

INVESTIGACIÓN SOBRE LA OPINIÓN DE LOS EGRESADOS DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA Y ZOOTECNIA (FAZ-UNT) ACERCA DE SU FORMACIÓN PROFESIONAL

Budeguer, Manuel E.; Nasif Alicia
Facultad de Agronomìa y Zootecnia.
Avda Roca 1.900. 4.000.Tucumàn. Argentina.
E-mail: mdeguer@yahoo.com.ar

Cuando los egresados de la carrera de Ingeniería Agronómica se enfrentan con situaciones concretas de trabajo en las que tienen la responsabilidad de conducir personas se encuentran con que no poseen los conocimientos específicos necesarios para realizar su labor de manera eficiente y rápida. El objetivo del presente trabajo fue investigar la opinión de los egresados de la Facultad de Agronomía y Zootecnia (FAZ-UNT) acerca de su formación profesional. Mediante una encuesta realizada a las promociones 1996 hasta 2001 para indagar y conocer, por un lado, sobre el desempeño profesional del Ingeniero Agrónomo de la FAZ. y, por otro lado, obtener información sobre la opinión de los mismos respecto a la formación profesional y humana que recibieron durante la carrera y que les pudiera facilitar posteriormente el trabajo directo en el campo profesional. La encuesta consistió en un cuestionario de seis preguntas que fue enviado por correo postal a la nómina de los egresados del período 1996-2001, que fuera suministrada por el Departamento de alumnos de la FAZ. Los sujetos de estudio fueron los alumnos egresados de ese período. Del total de 311 que conformaron el universo de la muestra, se localizaron 250 que constituyeron la muestra teórica de estudio; se enviaron 250 cuestionarios, de los cuales se recuperaron solamente 106, que constituyeron la muestra real. Las variables de estudio que dieron sustento al cuestionario fueron: Datos generales; Lugar de trabajo; Puesto que desempeña; Formación académica; Integración al ámbito laboral. Para el procesamiento de los datos obtenidos de las encuestas se efectuó: Concentración de los cuestionarios; Verificación de datos de identificación de cada uno; Vaciado de resultados a cuadros de concentración. En cuanto a la variable trabajo se encontró que

el 85% de la muestra trabaja actualmente como ingenieros agrónomos ubicados mayormente en el sector privado donde el 53%se halla en el área agrícola, 32% en el ámbito empresarial, 9% en el ámbito público y un 6% en el ámbito familiar. En relación a la variable puesto que desempeña, se encontró que un 33% se desempeña como coordinador de área, un 25% tiene cargos directivos, como gerentes y ejecutivos, un 12% se dedica a la docencia en diferentes niveles educativos, un 3% a tareas administrativas. Entre los egresados que consideraron que les faltó formación para su desempeño laboral, un 24% opinó que les faltó conocimientos relacionados con el área empresarial, un 19% manifestó que necesitarían mayor cantidad de actividades prácticas, un 16% que les faltaron elementos de psicología en relaciones humanas y un 25% que les faltó conocimientos en computación. Con respecto a la variable formación académica, el 18% consideró que fue excelente la formación que recibió, un 30% como muy buena, un 51% como buena y solamente un 1% consideró que la formación que recibió en la FAZ fue regular. Los resultados del presente estudio aportan datos que nos presentan nuevos retos y elementos de reflexión. Con respecto a los que opinan concretamente que necesitan mayor formación en el área empresarial, combinados con los que necesitan elementos de psicología aplicados a las relaciones humanas, que en total suman 40%, nos hace pensar que sería sumamente interesante la incorporación de materias con contenidos específicos sobre esos temas, que suministren la adecuada información, que luego del necesario proceso interno e íntimo de cada futuro profesional, les posibilite enfrentar con mejores herramientas conceptuales los requerimientos de su actividad.

45

EFECTOS DEL ESTRÉS CRONICO SOBRE EL LACTOGENO PLACENTARIO Y LA PROTEINA A LIGADA A LA PROLACTINA PLACENTARIA

M.C.Romanini[1]; D.A. Paz[3]; C.A, Soñez[1]; M.T. Mugnaini[1]; A.N. Rolando[1]; A.A. Bozzo[1]; P. De Haes[1]; H.F. Gauna[2].

[1]Dpto. Anatomía; [2]Dpto. Biología Molecular, U.N.R.C.;
y [3]Dpto. Cs. Biológicas, FCEN, U.B.A.
Campus universitario, C.P.9, F.A.V.,
Universidad Nac. RIO CUARTO (5800) Río Cuarto.
E-mail: cromanini@ayv.unrc.edu.ar

La placenta de la rata sintetiza un grupo de hormonas/citoquinas pertenecientes a la a familia de las prolactinas (PRL) que muestran homología estructural y acciones biológicas similares a las prolactinas sintetizadas por la pituitaria anterior (los miembros clásicos de esta familia actúan sobre glándula mamaria y cuerpo lúteo). El lactógeno placentario que se sintetiza en la segunda mitad de la gestación es el PLII y es un miembro clásico de la familia de las PRL porque activa al receptor de PRL; y la proteína A unida a prolactinas (PLP-A) es un miembro no clásico, que no activa al receptor de PRL, cuya función está relacionada a regular la población de linfocitos natural-killer en la decidua. La placenta corioalantoidea desarrolla dos zonas: la zona de unión adyacente a la decidua en la cual se diferencian las células gigantes del trofoblasto (CGT), espongiotrofoblasto (S) y glicogénicas (CG), y la zona del laberinto adyacente a la región del desarrollo embrionario que comprende las CGT, el citotrofoblasto y trofoblasto sincicial. La placenta sintetiza gran cantidad de péptidos y hormonas similares a los producidos por el sistema hipotálamo-hipófiso-blanco y es un órgano fundamental para mantener la homeostasis del embrión. Por diferentes mecanismos, cualquier situación estresante podría inducir daños morfológicos y-o funcionales en el tejido placentario.

Objetivos: Determinar si el estrés crónico produce cambios en las inmunomarcas de PLII y PLP-A en las distintas poblaciones celulares placentarias de la rata.

Materiales y Métodos: Se usaron ratas Wistar de 200 a 300 gr. en condiciones controladas de bioterio e ingesta ad-libitum. Las hembras del grupo control (C) y las ratas estresadas (E) por inmovilización en planchas (IMO) durante 45 min, 3 veces por semana, se sacrificaron por decapitación a los 12, 17 y 21 días de la gestación. Las placentas se fijaron en Bouin, y se realizaron cortes parafinados de 5µm. Para inmunomarcar PL-II se utilizó como primer anticuerpo el dirigido a los aminoácidos 50-70; y para PLP-A el Ac. antiaminóacidos 152-164; y un sistema ABC universal, revelándose con diaminobencidina (DAB).

Resultados: En las placentas de 12 días se detectó **PLP-A** en las CGT de la zona de unión, y **PL-II** se inmunomarcó en las CGT de la región decidual. En los 17 días de gestación, la **PLP-A** se encontró tanto en el núcleo como en el citoplasma de las CGT de la zona de unión, alrededor de las CG y en las células del espongiotrofoblasto; y la inmunomarca de **PL-II** quedó restringida al citoplasma de las CGT. A los 21 días de edad gestacional, **PL-II** se detectó en el citoplasma de CGT de la zona de unión, alrededor de las CG y en las CGT de la zona del laberinto; y se inmunomarcó **PLP-A** tanto en el citoplasma como en el núcleo de las CGT de la zona de unión alrededor de las CG, y en las células del espongiotrofoblasto.

Conclusiones: La localización de PLII y PLP-A por técnicas de Inmunocitoquímicas en el citoplasma y el núcleo de las células gigantes del trofoblasto y en las células del espongiotrofoblasto mostraron cambios temporales relacionados al desarrollo y diferenciación de las distintas zonas del tejido placentario, la zona de unión y la zona del laberinto en los días estudiados. Sin embargo, no se evidenciaron diferencias cualitativas en las inmunomarcas de PLII y PLP-A entre las placentas de ratas controles y estresadas.

Subsidiado parcialmente por SECYT-UNRC

46

NIVELES SERICOS DE LA METALOPROTEINASA-9 EN PACIENTES CON CANCER DE MAMA Y CON MICROCALCIFICACIONES DETECTABLES MAMOGRAFICAMENTE

***González AS de*[1], *Díaz EI*[2], *Guber RS*[1], *Stisman E*[1], *Sandoval NA de*[1], *Martínez NR de*[1].**

[1] Laboratorio de Patología Molecular "LAPAM",
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT;
Hospital Centro de Salud "Zenón Santillán",
Av. Avellaneda 750 (4000) Tucumán - Argentina.
E-Mail: mamartinez@uolsinectis.com.ar

[2] Cátedra de Práctica Hospitalaria, Instituto de Bioquímica Aplicada,
Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia,
Universidad Nacional de Tucumán, Balcarce 750, 4000, Tucumán.

Las metaloproteinasas (MMP) costituyen una familia de endopeptidasas capaces de degradar las proteinas de la matríz extracelular por lo cual han sido asociadas con el proceso de transformación maligna. Así, la expresión de la MMP-9 estaría relacionada con la etapa de invasión y metástasis en el desarrollo del cáncer de mama (CM). Por otra parte, las microcalcificaciones del tejido mamario constituyen uno de los marcadores de mayor importancia en el diagnóstico del CM en estadíos tempranos, ya que se ha demostrado que las mismas están frecuentemente asociadas con lesiones malignas. El objetivo de este trabajo fue analizar los niveles séricos de la MMP-9 en pacientes con CM clínicamente diagnosticado como asimismo en pacientes portadoras de microcalcificaciones detectadas mamográficamente (MDM) en las cuales no fue observada la presencia de lesiones malignas, con el propósito de evaluar los niveles de esta enzima en ambas patologías. Se estudiaron 43 mujeres que fueron separadas en tres grupos: A) 21 pacientes con CM que respondieron positivamente al tratamiento (52,28±12,0 años); B) 11 pacientes con CM avanzado sin tratamiento o con respuesta negativa al mismo (53,73±11,21 años); C) 11 pacientes con MDM y sin lesiones malignas clínicamente diagnosticadas (50,64±6,55 años). El dosaje sérico de la

expresión de MMP-9 total (pro MMP-9 más MMP-9 activa) fue evaluada mediante una técnica de enzimoinmunoensayo cuantitativo (ELISA) empleando anticuerpos monoclonales específicos para MMP-9 fijados sobre microplacas. La evaluación de los resultados obtenidos para los grupos A), B) y C) demostró la existencia de valores promedios de MMP-9 sérico de: 328,0$\pm$123,3; 929,1$\pm$103,97; 870,4$\pm$120,98 respectivamente. El análisis estadístico de los niveles séricos de la MMP-9 mostró diferencias significativas entre las pacientes con CM que respondieron al tratamiento (grupo A) al compararlo con las que no respondieron al mismo ($p=2,57x10^{-13}$). Asimismo, se observó diferencias altamente significativas para el grupo C) cuando se comparó con los valores obtenidos para el grupo A) ($p=8,9x10^{-11}$). Es importante remarcar que no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los valores obtenidos para el grupo de pacientes con CM que no respondieron a la terapia (grupo B) cuando se comparó con el grupo que presentó MDM (grupo C). Otros autores han sugerido que las calcificaciones del tejido mamario podrían cumplir un importante papel en la amplificación de los procesos patológicos involucrados en el desarrollo del CM facilitando la progresión del mismo por incremento de la actividad de las MMPs entre ellas la MMP-9. Teniendo en cuenta estos hallazgos y los niveles séricos de MMP-9 observados en el presente trabajo en las pacientes portadoras de MDM, niveles similares a los existentes en pacientes con CM sin respuesta positiva al tratamiento, se podría sugerir la importancia de la detección temprana de microcalcificaciones mamarias y el seguimiento continuo de las pacientes portadoras de la misma.

47

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL DE INFESTACIÓN DE *Ipomoea nil* (L.)Roth. PARA EL CULTIVO DE ALGODÓN EN SANTIAGO DEL ESTERO

***Sobrero, M.T.*; Chaila, S. y Carrizo, E. del V.**
Facultad de Agronomía y Agroindustrias.
Universidad Nacional de Santiago del Estero.
Av. Belgrano (S) 1912. 4200 Santiago del Estero.
E-mail: marite@unse.edu.ar

Varias especies del género *Ipomoea* son invasoras en cultivos de Santiago del Estero. *Ipomoea nil* es una maleza que ocasiona daños importantes en el cultivo de algodón, causando pérdidas en el rendimiento, dificultades en la cosecha y reducción en la calidad de fibra por la presencia de hojas y tallos. Se la considera moderadamente competitiva y cuatro malezas por cada 15 metros producen una reducción del 10% en el rendimiento. El potencial de infestación define la capacidad de la maleza de reinfestar el cultivo en el ciclo venidero. El objetivo de este trabajo es determinar el potencial de infestación de la maleza *Ipomoea nil* (L.) Roth para el cultivo de algodón. El experimento se condujo en el Campo Experimental de la EEA Santiago del Estero -INTA- (27°03'S-64°15'W) durante la campaña algodonera 98/99 sobre el cultivar Guasuncho Inta, sembrado el 03 de noviembre de 1998. Los tratamientos fueron: 1)Cultivo de algodón con herbicidas y 2)Cultivo de algodón sin herbicidas. Los subtratamientos fueron seis y correspondieron a los meses desde noviembre hasta abril. Para el cálculo del potencial de infestación (PI) se determinó el número de semillas, densidad desde noviembre hasta abril, poder germinativo, viabilidad, semillas ingresantes al banco, capacidad reproductiva inicial de la maleza (ICR) y capacidad reproductiva real de la especie (RCR). Para la determinación de producción de semillas se aislaron dentro del cultivo 10 plantas de *Ipomoea*, en cuya base se colocó un tul tensado para la retención de las semillas. Diariamente se realizó la recolección de cápsulas maduras determinándose número de cápsula, número de semillas por cápsulas y número total de semillas por planta. Entre los resultados se registró un promedio de 380 cápsulas y 2033,8 semillas por maleza, con 1-6 semillas por cápsula.

El porcentaje de germinación obtenido fue de: 82,86 a 99%. La viabilidad determinada fue de 88 a 93%. El período de producción de semillas estuvo comprendido entre el 15 de febrero y el 8 de abril de 1999. En los tratamientos sin herbicidas la mayor capacidad reproductiva real se obtuvo en enero y noviembre, y la menor en abril. El PI mayor se produjo en febrero y abril, con 1063,46 m^2. pl^{-1} y 629,99 m^2. pl^{-1} porque en esos meses hubo menores densidades de malezas y las posibilidades de invadir eran mayores por el espacio disponible. El PI menor de 29,52 m^2. pl^{-1} es para diciembre donde se registró la mayor densidad de plántulas por m^2; en ese mes las posibilidades de invasión se restringen por la densodependencia. En el tratamiento con herbicidas, los mayores y menores potenciales ocurrieron en idénticos meses que en el tratamiento sin herbicidas pero fueron mayores, siendo para febrero 4792,34 m^2. pl^{-1} y para abril 3359,98 m^2. pl^{-1}. El menor PI es de 104,52 m^2. pl^{-1} en diciembre. Los mayores potenciales indican que la maleza tiene grandes posibilidades de ocupar nuevos territorios dentro del área invadida del cultivo. Los manejos culturales y químicos permitirán la aparición de nuevas plántulas y la continuidad de la competencia debida a la producción de semillas y a la densidad alcanzada. Se concluye que el potencial de infestación de *Ipomoea nil* para el cultivo de algodón, tiene igual comportamiento para cada mes, siendo mayor en los campos tratados con herbicidas. Para esta maleza, la capacidad de invadir presentó alternancia según el mes de que se trata.

48

LECHE DE SOJA, COMO UNICO APORTE ALIMENTICIO. SU EFECTO EN LA GESTACIÓN, LACTANCIA Y CRECIMIENTO

Blanca, S.R.*, Bartolucci., C Sosa, L., Abdala, M., Valverde, M., Sabeh, M., Lazarte, E., Mantinenghi, N. y Petrino, S.
Orientación Biología, Depto. Biomédico - Fac. de Medicina. U.N.T. Avda. Roca 2100 - P.B. 4000 - San Miguel de Tucumán.
E-mail: cbiologia@fm.unt.edu.ar

Durante la gestación se produce un aumento de las necesidades nutricionales debido al desarrollo de los embriones, la placenta y los tejidos accesorios de la madre. En este período se produce la máxima velocidad de crecimiento por el elevado metabolismo basal y el rápido recambio de nutrientes necesarios para el desarrollo corporal.

Objetivos: nos proponemos estudiar el efecto de los componentes nutricionales de la leche de soja, como único aporte alimenticio, sobre la gestación, lactancia y peso de la primera progenie y determinar las posibles modificaciones estructurales en los órganos reproductores.

Metodología: ratas Wistar, de ambos sexos, fueron alimentadas con leche de soja (ADES) como único aporte alimenticio hasta la edad adulta (8 semanas). Luego se aparearon entre sí, continuando las hembras preñadas con la misma alimentación durante la gestación y lactancia. A partir del destete (21 días) , la primera filial continuó con idéntica dieta durante cuatro semanas. Durante la experiencia se registraron los siguientes parámetros: a) período de gestación, b) número de crías por cada hembra preñada c) control semanal de peso de las crías hasta las 4 semanas posteriores al destete, con el objeto de determinar la relación de su incremento, con respecto a los controles y d) estudio morfométrico e histológico de los órganos reproductores, para lo cual se extrajeron ovarios y testículos a la generación parental y a la progenie (4 sem.). Los cortes de tejidos fueron coloreados con hematoxilina-eosina y analizados al microscopio óptico.

Resultados: a) El período de gestación fue de 21 ± 4 días, no encontrándose diferencias significativas (Normal: 21 ± 3 d.). (n = 3) b) El número de crías fue ligeramente menor (9 ± 2 r) con respecto a los controles (11 ± 2 r) (n = 30). c) Al destete, los animales presentan un peso de 26 ± 3 gr, significativamente inferior a los controles de bioterio, (48,5± 4 gr), diferencia que se mantiene en todo el período estudiado , llegando al final del mismo, a 56,6 ± 6 gr (control: 147 ± 7gr). Con estos datos se determinó que los pesos son significativamente menores en los animales en estudio y que el porcentaje de incremento de peso, con respecto a los controles fue menor. En la 1º semana, en un 66,1% y en la cuarta semana de alimentación en un 42,3%. d) Las determinaciones morfométricas de los órganos reproductores muestran en sus diámetros, una disminución relativa de un 25 ± 4 %, con respecto a los controles de bioterio. En cuanto a los estudios histopatológicos de testículos y ovarios no se observaron modificaciones, manteniéndose el aspecto y las estructuras similares a los controles normales.

Conclusiones: en el modelo propuesto, la alimentación con leche de soja (único aporte) brindaría los requerimientos indispensables para el desarrollo normal de las gónadas en las que no se evidenció alteraciones estructurales. Aunque posibilitó un período gestacional normal, durante el período de lactancia no brindó los aportes nutricionales suficientes, para obtener crías con pesos normales al destete. Sin embargo, partiendo de un bajo peso, permitiría un crecimiento sostenido de la progenie, siempre por debajo del normal.

49

VARIANTE EN LA DESCARGA DE CAÑA SEMILLA PARA LA PLANTACION DE CAÑA DE AZÚCAR

***Manuel E. Budeguer*, Carlos A. Díaz Botta, Ricardo Marchese, Antonio Rodero Perez, Díaz Romero,Guillermo.**
Facultad de Agronomía y Zootecnia. U.N.T. Avenida Roca 1900.
E-mail: mdeguer@yahoo.com

Introducción: En la Provincia de Tucumán, República Argentina, las tareas de plantación de caña de azúcar han tomado un nuevo empuje. Esto es debido al repunte de los precios de la materia prima, las condiciones climáticas favorables, y a la vocación productora del cañero de la provincia. Además de una correcta selección varietal, una buena preparación de la cama de siembra, y una correcta sistematización del campo, tiene cada vez mas incidencia en los costos operativos, la organización de la plantación propiamente dicha. La plantación manual prácticamente acaparo la actividad, con la modalidad de grandes contratistas de mano de obra, que manejan elevado numero de obreros y que, a un costo razonable, ofrecen su servicio a las empresas cañeras e ingenios. Su modalidad operativa consiste en: una vez preparado el terreno y diseñado el trazado de surcos y callejones (principales y secundarios), se realiza la apertura del surco (doble o ancho), y los obreros proceden a distribuir la caña semilla dentro de los surcos y luego de un troceado manual, se procede a realizar la operación de tapado. El problema que se observa en la plantación, es la descarga de la caña semilla. Si se emplean contenedores tipo JAVA, de vuelco lateral, para el transporte de la misma, (sistema adecuado cuando las distancias desde el semillero son grandes), se debe proceder a volcarlos en la cabeceras de los surcos, mediante el procedimiento de enganchar la compuerta de descarga, con uno o dos cables de acero, y tirar de ellos con un tractor, logrando así la apertura lateral y el vuelco consiguiente de la carga de caña semilla. Esta modalidad de descarga, repetida varias veces a lo largo de la operación de distribución de la semilla, ocasiona serios deterioros a las compuertas y estructura en general de los contenedores.

Objetivos: Es propósito de este trabajo diseñar un sistema de vuelco lateral transportable, de operación sencilla, que permita la descarga de la caña semilla en la cabecera de los surcos ya abiertos, de forma ágil y rápida, empleando para ello una estructura soporte, un contrapeso y un tractor que servirá como fuente de energía. Una vez realizado el diseño, se procedió a construir un modelo experimental, y realizar ensayos comparativos de descarga de caña semilla, empleando el método tradicional, y el propuesto.

Materiales y Métodos: Contenedor de descarga lateral, marca JAVA, de 6-8 tn. De capacidad, rodado 900x20.Estructura soporte y contrapeso propuesto según diseño adjunto. Tractor marca DEUTZ, modelo A85 de 85 [cv] de potencia. Cable de acero,

d= 1", de alma textil, de 20 mts de longitud, provisto de aditamentos de enganche.

Resultados: De los ensayos comparativos realizados, podemos deducir:

1) El tiempo operativo de la descarga de caña semilla, empleando este nuevo sistema propuesto, es menos de la mitad del tiempo necesario para una descarga convencional.

2) No se presentan daños estructurales en el contenedor, empleando el sistema propuesto.

Conclusiones: El empleo de este sistema de descarga de caña semilla propuesto, permite agilizar la operación de descarga, y evita daños al equipo de transporte.

50

ACCIÓN ANTAGÓNICA DE BACILLUS SP. FRENTE A *FUSARIUM MONILIFORME*, HONGO PATÓGENO DE LIMÓN

Maldonado María Cristina, Gordillo María Antonieta,
Balderrama Coca María Elizabeth, Navarro Antonio Roberto
Instituto de Biotecnología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia.
Universidad Nacional de Tucumán.
Ayacucho 465 - (4000) - Tucumán, Argentina.
Tel: 4247752 int 261
E-mail: biotec@unt.edu.ar

Los hongos patógenos de frutas y vegetales son controlados con antifúngicos sintéticos. El uso de los mismos provoca a largo plazo resistencia en las cepas que se quiere controlar y además son controvertidos ante la opinión pública, por ello es necesario desarrollar métodos alternativos para el control de estos fitopatógenos. El uso de microorganismos saprófitos con capacidad antagónica hacia hongos patógenos es una buena opción a investigar.

En este trabajo se estudió el efecto antagónico que ejerce una cepa de Bacillus sp. aislada del suelo de una plantación de limones sobre Fusarium moniliforme, hongo patógeno del limón.

El o los metabolitos de Bacillus sp a los que se les analizó su capacidad antagónica fueron recuperados de dos medios de cultivo Landy (KH_2PO_4 0.50 g/l; $Fe_2(SO_4)_3$ $6H_2O$ 0.15 g/l; $MnSO_4$ H_2O 5 mg/l; $CUSO_4$ $5H_2O$ 0.16 mg/l; glucosa 20 g/l pH 6), los cuales fueron suplementados con ácido glutámico y ácido aspártico (5g/l) y un medio Landy control que no contenía aminoácidos en su composición, durante distintos tiempos de incubación, de esta manera se obtuvieron metabolitos correspondientes a Bacillus sp de 12 h, 24 h, 48 h y 72 h de crecimiento. Luego, el o los metabolitos fueron concentrados hasta un 43 % usando membrana de diálisis de 100 A° y carboximetilcelulosa. Dichos concentrados fueron autoclavados a 121°C durante 10 minutos.

Para evaluar la existencia de acción antagónica entre los concentrados y el Fusarium moniliforme se realizaron ensayos en medio líquido, donde a 45 ml de caldo papa dextrosa pH 5 se agregaron 2.5 ml de los concentrados recuperados y 2.5 ml de un inóculo de Fusarium moniliforme (D.O.= 0.3 a 560 ηm), se incubó durante 5 días a 28°C y al cabo de ese tiempo se realizaron determinaciones de peso seco para evaluar el grado de crecimiento del patógeno en presencia de los metabolitos de Bacillus sp. Todos los ensayos fueron realizados por duplicado y al mismo tiempo se hicieron ensayos testigos donde el o los metabolitos concentrados de Bacillus sp eran reemplazados por agua destilada estéril.

Los resultados obtenidos de los ensayos en medio líquido demostraron que en presencia de los metabolitos concentrados de Bacillus sp. recuperados del medio Landy suplementado con ácido glutámico hay una disminución en el crecimiento de Fusarium moniliforme con respecto al testigo control. La inhibición se evidencia a partir de un cultivo de Bacillus sp. de 24 h (etapa de transcición entre la fase exponencial y la fase estacionaria de crecimiento). Mientras que no hay antagonismo cuando se trata de metabolitos recuperados de medio Landy control (sin aminoácidos) y suplementado con ácido aspártico.

Se pueda concluir que Bacillus sp. produce uno o más metabolitos termorresistentes inducidos por el ácido glutámico, capaces de inhibir el crecimiento de Fusarium moniliforme.

51

ESTUDIOS MICROBIOLÓGICOS E HISTOLÓGICOS EN *Rana catesbeiana* CON SÍNDROME DE LA PATA ROJA

***S.E. Pasteris*[1]; *E. Vera Pingitore*[1]; *M.I. Buhler*[1]; *M.E. Nader-Macías*[2]**
[1] INSIBIO-Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia - Universidad Nacional de Tucumán y [2] CERELA.
Chacabuco 461. C.P. 4000 - Tucumán.
E-mail: pasteris@fbqf.unt.edu.ar

El Síndrome de la Pata Roja (SPR) afecta a la *Rana catesbeiana* y se caracteriza por la aparición de edema y derrames hemorrágicos subcutáneos en miembros posteriores y abdomen y por ulceraciones cutáneas y septicemia, en estadios muy avanzados. Es una de las principales patologías que producen mayores índices de mortalidad en criaderos comerciales. Entre los agentes etiológicos de la enfermedad se destacan cepas de *Proteus vulgaris*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Aeromonas hidrophyla*.

El objetivo de este trabajo fue realizar estudios microbiológicos e histológicos en órganos (piel, hígado y bazo) de *Rana catesbeiana* en base a las lesiones observadas. El análisis microbiológico se realizó en homogenatos de órganos y la cuantificación de microorganismos (UFC/g) en medios selectivos y diferenciales para Enterobacterias, *Staphylococcus*, *Enterococus* y *Lactobacillus*. Los cultivos se incubaron a 30°C, durante 72h en microaerofilia. Los órganos, fijados en formaldehído al 10%, fueron procesados por técnica histológica estandar y coloreados con hematoxilina-eosina.

Los resultados microbiológicos muestran que en los animales control no hay translocación de microorganismos a hígado y bazo. En los animales enfermos el número de microorganismos varía de acuerdo a la gravedad de la infección. En sangre se detectaron niveles de 10^2-10^7 UFC/mL. El número total de aerobios aislados de bazo fue entre 10^2-10^7 UFC/g, *Enterococcus* 10^1-10^5 UFC/g, *Staphylococcus* 10^1 UFC/g y Enterobacterias 10^4-10^5 UFC/g. En hígado se aislaron aerobios totales entre10^4-10^5 UFC/g, *Enterococcus* 10^1-10^5 UFC/g, *Staphylococcus* y Enterobacterias

10^1-10^2 UFC/g y hongos levaduriformes 10^1 UFC/g. En las condiciones de experimentación, no se aislaron lactobacilos ni otros géneros de bacterias lácticas.

En relación al análisis histológico, en la piel se observó solución de continuidad del epitelio plano estratificado con signos de necrosis en el lecho ulceroso y exudado fibrinoleucocitario. El resto presentó ortoparaqueratosis ligera, disqueratosis, apoptosis, espongiosis; membrana basal prominente, discontínua. La dermis presenta glándulas mucosas, dilatación de luces vasculares, edema intenso y acúmulos de pigmento pardo amarillento. Se observa banda de material amorfo basófilo separando la dermis reticular de la profunda. El hígado mostró áreas de necrosis centrolobulillar en área 3, (desestructuración lobulillar con tumefacción celular y vacuolización). El bazo reveló extensas áreas de infartos sépticos.

Los resultados microbiológicos e histológicos obtenidos evidencian una buena correlación entre ellos. Los signos de ulceración, necrosis centrolobulillar hepática e infartos sépticos esplénicos indican una secuencia foco primario infeccioso lesional y diseminación del proceso a distancia. La severidad de las lesiones encontradas se explicaría por la translocación y el hallazgo del agente etiológico del SPR (*Proteus vulgaris*), en asociación a una gran variedad de otros géneros microbianos.

52

EFECTO DE LA SACARINA DE SODIO SOBRE EL NÚMERO DE GRÁNULOS DE LAS CÉLULAS CALICIFORMES EN EL DUODENO DEL INTESTINO DELGADO DE RATONES

***Davolio S.*, Vitalone H., Abdala D., Mercau G T N de (Director), Mercau G.**
Cátedra de Histología, Departamento Biomédico - Facultad de Medicina. UNT
Avda. Roca 1900 – Tel. 0381- 4364162.
E-mail: nymer@fm.unt.edu.ar

Introducción: La Sacarina de Sodio (SNa) es un edulcorante sintético usado como aditivo en alimentos y bebidas de consumo humano**.** Previamente hemos demostrado que la adición de SNa al alimento de ratones cepa CH_3 modifica la estructura del epitelio intestinal y traqueal, observando una disminución en el número de células caliciformes del intestino delgado, lo cual sugiere que la SNa interfiere en las divisiones celulares de las células madre del fondo de las criptas de Lieberkühn y probablemente también interfiera en su metabolismo.

Objetivos: El presente estudio plantea la posible afectación por parte de la SNa en el número de los gránulos presentes en las células caliciformes del duodeno de ratones.

Materiales y métodos: Se utilizaron 180 ratones endocriados, adultos, machos y hembras, de 2 meses de vida de la cepa Balb C. Los ratones fueron separados en 6 lotes, tres experimentales y 3 testigos. Los ratones del grupo experimental, fueron inoculados con 0,1 ml de SNa (1mg de Sacarina de sodio/ 1 ml de solución fisiológica) y los controles con 0,1 ml de solución fisiológica salina, administradas diariamente por vía intraperitoneal durante 15, 30 y 60 días, al termino de los cuales, los animales fueron sacrificados y disecados los duodenos. La observación se realizó con microscopía electrónica de transmisión (LAMENOA). Los datos obtenidos fueron procesados estadísticamente por medio del análisis explicativo y descriptivo.

Resultados: La tasa de variación relativa (TVR) en el grupo experimental mostró un incremento del 12.1% en el numero de gránulos a los 15 días, en relación con el

grupo control. Mientras que a los 30 y 60 días la TVR evidenció una disminución del 20 y 17,5 % respectivamente siempre en relación con el grupo control.

Conclusiones: El número de gránulos de células caliciformes en los ratones del grupo control se mantiene casi constante a los 15 y 60 días. En los ratones tratados con SNa el número de gránulos disminuye en relación con el grupo testigo, de acuerdo al coeficiente porcentual de la tasa de variabilidad relativa. Concluimos que la SNa, modifica la producción de gránulos en las células caliciformes del duodeno del intestino delgado de los ratones.

53

HISTOLOGÍA DE ESPINA PECTORAL Y PAPILA UROGENITAL DE LORICARIA CLAVIPINNA FOWLER, 1940 (TELEOSTEI, LORICARIIDAE): DIMORFISMO SEXUAL

***Mangione Susana* y Cristina Butí**
Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251, Tucumán.
E-mail: lmopty@tucbbs.com.ar

La espina pectoral del macho, inspiró a Fowler en 1940 a la descripción de esta especie. Se observa, en material recientemente colectado, que dicha espina constituye un carácter del dimorfismo sexual secundario, al igual que las papilas urogenitales.

Los objetivos de nuestro estudio surgen de la observación macroscópica que induce a averiguar hasta qué nivel se refleja dicho dimorfismo, ya que se sospechaba que las diferencias observadas en lupa binocular (4x) no obedecían sólo a diferencias de tamaño.

Se seccionaron transversal y subapicalmente espinas pectorales en ambos sexos (CI-FML 500 y 3148), en topologías equivalentes, como así también papilas urogenitales. Se sometieron a técnicas histológicas rutinarias para microscopía óptica, con coloraciones de Hematoxilina-Eosina y Tricrómico de Gallegos. Las espinas se descalcificaron con solución de ácido fórmico al 5% durante 30 días.

La espina pectoral de la hembra, transversalmente tiene forma subcircular, con la epidermis de sólo 2 capas celulares y sin células glandulares, frecuentes en epidermis de teleósteos. El esqueleto de la espina está formado por hueso en forma de anillo de sección triangular, en cuyo interior se observa una cavidad con tejido mieloide (blanco y rojo) además de vasos sanguíneos y linfáticos; carece de odontodes implantados en el mismo. La espina del macho está revestida por un epitelio de 4 a 6 estratos y con células glandulares; el hueso es de mayor diámetro y tiene el forma de una A, determinándose 2 cavidades, también con tejido mieloide, además de fibras colágenas organizadas en la cavidad abierta. Los odontodes están implantados en una ligera concavidad de la estructura ósea, con inserción móvil.

Papila urogenital de la hembra: los conductos desembocan en el siguiente orden (oral-caudal): oviducto, excretor y recto, compartiendo una túnica de tejido conectivo denso que determina una unidad estructural. Se observan fibras musculares estriadas en relación al oviducto. En el macho los conductos desembocan en el siguiente orden: recto, conducto eferente y excretor, los 2 últimos, lejos de la abertura anal en una almohadilla de tejido conectivo.

Conclusiones: La espina pectoral del macho es para sujetar a la hembra en el momento del desove, entonces su estructura está acorde a su función ya que:

- El mayor tamaño y la disposición en A del tejido óseo, constituyen una estructura más resistente en el macho que en la de la hembra.
- Las células mucosas que facilitan la adherencia y los odontodes servirían para fijación durante la oviposición.
- La articulación de los odontodes los hace resistentes a tracciones y fuerzas, mucho más que si estuvieran implantados fijos.
- En la papila urogenital, el orden topológico de la desembocadura de los conductos es distinto, y el macho posee una almohadilla dérmica donde se abren los conductos excretor y reproductor.
- Al dimorfismo sexual secundario en esta especie (Isbrücker, 1981), se le suma el primario (que involucra gónadas y sus conductos) ya que sus desembocaduras afectan la forma de la papila urogenital en ambos sexos.

54

NIVEL DE CONOCIMIENTO ACERCA DEL CÁNCER DE MAMA Y DE CUELLO UTERINO: RESULTADO DE UNA ENCUESTA

González AS de, Sandoval NA de, Guber RS, Martínez NR de.
Laboratorio de Patología Molecular "LAPAM", Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, UNT; Hospital Centro de Salud "Zenón Santillán", Av. Avellaneda 750 (4000) Tucumán, Argentina.
E-Mail: mamartinez@uolsinectis.com.ar

La prevención y el diagnóstico precoz así como el tratamiento de las lesiones precursoras tanto del cáncer de mama (CM) como de cuello uterino (CCU) constituyen las armas más importantes para disminuir los altos índices de mortalidad existentes. La realización de la mamografía en mujeres mayores de 40 años puede prevenir la muerte por CM mientras el examen de Papanicolaou permite detectar el CCU en etapas tempranas cuando hay una alta probabilidad de curación. Por ello los esfuerzos deben estar dirigidos fundamentalmente a la concientización de la población sobre los beneficios de estos estudios. El objetivo de este trabajo fue evaluar el grado de conocimiento sobre el CM y el CCU y la forma de prevenirlos en una población estudiantil de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia de la UNT. Para ello, se realizó una encuesta anónima a 229 alumnas ingresantes a esta Facultad cuya edad varió entre los 17 y 23 años. El 100% de las entrevistadas consideró importante la educación para la salud como un medio para prevenir enfermedades y el 81,7% consideró que el CM y el CCU son curables si se diagnostican precozmente. Sin embargo, solo el 21% se revisa las mamas mensualmente y el 18,3% sabe realizarse correctamente el autoexamen mamario, mientras solo el 14,8% manifestó que cuando concurre al ginecólogo por una patología no mamaria el médico le revisa las mamas. El 96,5% de las encuestadas no se realizó nunca un Papanicolaou; de ellas el 48,4% no lo consideró necesario u oportuno hacerlo. El 59,4% manifestó conocer este examen considerando el 39,7% que sirve para detectar el CCU y el 38,4% para diagnosticar infecciones. El 94,8% de las encuestadas conocen enfermedades de transmisión sexual (ETS) siendo el SIDA y la Sífilis las referidas con mayor frecuencia. El método

de protección mas utilizado para prevenir ETS es el preservativo (34,1%) no respondiendo el 30,6% de las encuestadas. El análisis de estos resultados nos permitirían concluir que los esfuerzos deben estar dirigidos a formular estrategias mas eficaces para mejorar la información acerca de los beneficios que aportan los exámenes de detección temprana no solo del CM y el CCU sino también de las ETS teniendo en cuenta las altas tasas de morbi – mortalidad observadas en nuestra provincia asi como en la región NOA de nuestro país.

55

CULTIVO DE MERISTEMA "IN VITRO" DE *Ipomoea batatas* (L.) Lam

***Lucía P. Díaz*[1], *Osvaldo Arce*[2], *Sebastián Bollati*[1], *Silvia Sosa*[1] *y Sergio Casen*[1]**

Facultad. de Agronomía y Zootecnia. U.N.T. [(1)]Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales Cát. Caña de Azúcar. [(2)]Cát. de Biometría y Técnica Experimental C.C. 125. 4000. Tucumán. Argentina.

E-mail: ldiaz@manant.unt.edu.ar

Ipomoea batatas (L.) Lam se propaga en forma convencional por segmentos de tallos, lo cual dificulta el mantenimiento de la sanidad de las plantas. El cultivo de batata es afectado por enfermedades, sobre todo debidas a virus, que producen reducción del rendimiento y pérdida de calidad. El mejoramiento de la calidad de la batata semilla, mediante cultivo de meristema, termoterapia y micropropagación significa para el productor otra posibilidad de incrementar la producción por hectárea. Para la obtención de plantas de excelente sanidad se han empleado: estacas apicales, termoterapia, cultivo *in vitro* de ápices meristemáticos y una combinación de termoterapia y cultivo de ápices. Debergh (1981) reconoce cinco fases para lograr una exitosa multiplicación *in vitro.* Una de ellas es la iniciación o establecimiento del material en condiciones axénicas. El objetivo de este trabajo fue determinar un protocolo de regeneración "in vitro " de una variedad de batata, de importancia comercial en Tucumán, con sanidad controlada a partir de cultivo de meristema. Entre los Materiales y métodos se usaron como explanto inicial meristemas apicales de 0.3 a 0,5 mm., de la variedad Morada INTA, que se obtuvieron de: campo, donantes de invernáculo y de plantas obtenidas a partir de segmentos de tallos tratados con termoterapia. En el último caso, se trató con agua caliente a 45ºC, 20´ con 100% de supervivencia de plantas y a 50ºC durante 20´ con 100% de mortandad. Se tomaron segmentos apicales de 3 cm de las plantas donantes. Los mismos fueron desinfectados superficialmente con solución jabonosa e hipoclorito de sodio al 20%, 20´. Los meristemas extraidos se incubaron en medio Murashige and Skoog (MS) modificado (1962). Las modificaciones empleadas fueron las siguientes: B1: sales y

vitaminas MS (100%) + ANA (1 ppm) + BAP (0,1 ppm) + sacarosa (30 g./l) + Agar (5 g./l); B2: sales y vitaminas MS (50%) + ANA (0,1 ppm) + BAP (0,1 ppm) + sacarosa (20 g./l) + Agar (5 g./l); B4: sales y vitaminas MS (100%) + sacarosa (30 g./l) + Agar (5 g./l); B5: sales y vitaminas MS (100%) + BAP (0,3 ppm) + sacarosa (30 g./l) + Agar (5 g./l); B6: sales y vitaminas MS (100%) + BAP (2 ppm) + sacarosa (30 g./l) + Agar (5 g./l). Se evaluaron parámetros de crecimiento en la etapa establecimiento de la micropropagación: formación de callos, tamaño de callos; formación de callos más vástagos; formación de callos más vástagos más raíces; formación de callos más raíces. Se evalúo la longitud de vástagos, número de raíces y a los 70 días longitud de raíces. Se hicieron 4 repeticiones, en diferentes fechas. De los 5 medios ensayados, el 100% formaron callos de diferentes tamaños. En B2 hubo el mayor porcentaje de supervivencia de explantos (100%); en B1 fue del 92%; en B5 el 33,3%; en B6 66.6%, y el de menor porcentaje fue B4 con un 25%. A los 10 días desde la siembra el medio B5 presentaba un 83% de formación de vástagos y un 33% de formación de hojas vs. B1 que presentaba el 0%. El medio B5 permite la más rápida regeneración de vástagos y hojas. A los 70 días, B1 y B2 presentaban formación de raíces. Pese a la formación de callos, se concluye que los medios ensayados servirán de referencias para seleccionar los medios de cultivo en la etapa de multiplicación *in vitro* de esta especie. Se deberá ajustar los medios para la etapa de iniciación con selección de concentración apropiada y reguladores de crecimiento que favorezcan la regeneración directa, sin formación de callos.

56

EVALUACIÓN EN EL CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE BIOSEGURIDAD EN LOS SERVICIOS DE SALUD DE TUCUMÁN

M. M. de la Torre, B. Granillo, S. Gutiérrez de Annan
Cátedra de Microbiología. Escuela de Enfermería. Facultad de Medicina. U.N.T.
General Paz 884. CP: 4000. S. M de Tucumán.
E- Mail: sannan@arnet.com.ar

Las infecciones intrahospitalarias, tanto en su forma endémica como epidémica, representan una de las causas más importantes de morbimortalidad en los pacientes que ingresan a los centros de atención de salud. Es una infección que se adquiere durante la estancia o concurrencia al hospital, clínicamente reconocible y/o bacteriológicamente identificable, que no estaba presente, ni se estaba incubando al momento del ingreso, y que puede ser evidenciada durante la internación o posterior al egreso hospitalario. Incluye a pacientes, equipo de salud, familiares y visitantes.

El cumplimiento de las normas de bioseguridad y la correcta utilización de los métodos de esterilización son aspectos fundamentales en el control de infecciones.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el uso de procedimientos efectivos de control de infecciones y la aplicación correcta de las medidas de prevención en instituciones privadas y públicas de Tucumán.

Se realizaron encuestas en 24 Instituciones, de las cuales 13 son Privadas y 11 Públicas para obtener información sobre el nivel de conocimiento y la aplicación de normas de bioseguridad en profesionales de la salud. Fueron encuestados 19 Licenciados en enfermería, 3 Médicos, 1 Farmacéutico Técnico en Esterilización y 1 Bioquímicos.

Los resultados demostraron que: 1) El 92 % de los encuestados se encuentra protegido con barreras biológicas. 2) En cuanto a las barreras físicas de protección utilizadas: el 63 % usa ambos de mangas largas, el 58 % utiliza gorro, el 96% usa guantes, el 83 % barbijos, el 71% protectores oculares. 3) Para la esterilización del

instrumental se utiliza calor seco en todas las instituciones testeadas y un 75 % de las mismas emplean el calor húmedo. 4) El 96 % de los profesionales encuestados expresan que es importante la esterilización del instrumental después de la atención de un paciente. 5) El 88 % recibe actualización sobre normas de bioseguridad. 6) En todos los casos se efectúan controles de esterilidad de los aparatos, pero solo el 42 % realiza el control biológico correctamente y un 29 % utiliza los controles químicos en forma adecuada. 7) El 50 % de los encuestados considera que la responsabilidad en la prevención de infecciones cruzadas en una institución es de todo el equipo de salud.

Conclusiones: a partir de los datos obtenidos de esta muestra podemos concluir que el personal encuestado tiene en su práctica cotidiana un nivel de conciencia importante acerca de los riesgos a los que están expuestos en su desempeño laboral. La implementación de Comité de Control de Infecciones entre los integrantes de una institución constituyen la llave operativa de la vigilancia epidemiológica.

57

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE CEPAS DE *Lactobacillus plantarum* AISLADAS DE NARANJAS

***Fabiana M. Saguir*, Martín Lara y María C. Manca de Nadra**
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia-UNT.
E-mail: mcmanca@unt.edu.ar

En frutas y jugos de frutas las bacterias lácticas son siempre agentes de deterioro. Tienen requerimientos nutricionales complejos, especialmente aminoácidos y nucleótidos, además de vitaminas y minerales. En un estudio previo Arena, Saguir y Manca de Nadra aislaron en superficie de naranjas las cepas N4 y N8 de *Lactobacillus plantarum*. El objetivo de este trabajo es determinar el efecto de las modificaciones de fuentes nitrogenadas del medio de cultivo, sobre los parámetros de crecimiento de las cepas N4 y N8 y establecer los requerimientos de aminoácidos para su desarrollo. Determinamos velocidad máxima de crecimiento, biomasa y pH en los siguientes medios complejos: MRS, MRS privado de peptona, MRS privado de extractos de carne y levadura y en medio sintético. El crecimiento se determina espectrofotométricamente a 560nm y por recuento de ufc/ml. Los requerimientos de aminoácidos se establecen, comparando el crecimiento en medio sintético basal y en el mismo medio deficiente en el aminoácido en estudio. Se establecen tres categorías en relación al medio basal: -no esencial, cuando el crecimiento alcanza valores entre 70 y 100%, -estimulatorio cuando alcanza valores entre 30 y 70% y -esencial cuando es menor a 30%.

En medio MRS y MRS privado de peptona (principal fuente de nitrógeno) *Lactobacillus plantarum* N4 y N8 alcanzan la máxima densidad celular en 8 horas de incubación a 30º C ($1,0x10^9$ y $4,1x10^9$ ufc/ml, respectivamente). La cepa N4, desarrolla con una velocidad de crecimiento 25% menor que la cepa N8 y el pH disminuye de 6,0 a 4,2 al final de la fase exponencial de crecimiento en ambos microorganismos. En ausencia de extracto de carne y de levadura (principal fuente de vitaminas), disminuye la velocidad máxima de crecimiento, 17,5 y 33% para la cepas N4 y N8 respectivamente. Se alcanza una concentración celular similar a la de los medios MRS y MRS privado de peptona, en dos horas más de incubación (10 h). Se puso a punto el

medio sintético, ajustándose las concentraciones de vitaminas (100 veces más) y los aminoácidos (50 veces más, con excepción de arginina que se incrementó de 0,005 a 0,3 g/l) para que desarrollen las bacterias en estudio. En este medio ambos microorganismos, si bien en mayor tiempo (12 horas de incubación a 30ºC), alcanzan una concentración celular final similar a lo determinado en MRS. Con respecto a los requerimientos en aminoácidos, se determina que para la cepa N4, son esenciales 8 aminoácidos: valina, leucina, treonina, isoleucina, lisina, ácido glutámico, cisteína y triptofano y para la cepa N8 son esenciales 6 aminoácidos: valina, leucina, treonina, isoleucina, ácido glutámico y cisteína. Se observa que ambos microorganismos requieren 6 aminoácidos en común. Arginina (aminoácido mayoritario de jugos de naranjas) estimula el crecimiento de ambos microorganismos.

De los resultados surge que el crecimiento de *Lactobacillus plantarum* N8 es especialmente favorecido por las vitaminas y que sus requerimientos en aminoácidos son menores que los correspondientes a la cepa N4. Por lo tanto, considerando la composición del nicho ecológico natural, la cepa N8 tiene mayores posibilidades de contaminar y en consecuencia deteriorar los jugos de naranjas.

58

RELACIÓN ENTRE LOS PIGMENTOS ROJOS Y AMARILLOS EN OLEORRESINA DE PIMIENTO *Capsicum annuum L.* VARIEDAD TROMPA DE ELEFANTE

***Arjona, M.*[1]; *Díaz Ricci, J.C.*[2]; *Iriarte, A.*[3]**

[1.] Facultad de Ciencias Exactas y Naturales,Universidad Nacional de Catamarca Av. Belgrano 300 (4700). E-mail: milarj2002@yahoo.com.ar

[2.] INSIBIO, Universidad Nacional de Tucumán. E-mail:juan@unt.edu.ar

[3.] Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Catamarca

El pimentón y la oleorresina del pimentón son uno de los colorantes naturales más usado en la industria alimenticia y gracias al conocimiento de sus propiedades químicas han llegado a tener gran importancia también en la industria farmacéutica y cosmética.

Los principales pigmentos responsables del color son los carotenoides rojos (capsantina esterificada y capsorrubina) y carotenoides amarillos (β- caroteno, β-criptoxantina, y zeaxantina). El valor de este producto y de aquellos que contienen carotenoides, no sólo se deben a las características conferidas a los alimentos como especie, sino también por la importancia biológica y fisiológica en la nutrición, como precursor de la vitamina A, como antioxidante en la protección celular y la prevención de enfermedades degenerativas. La calidad de la oleorresina depende del proceso tecnológico de extracción como así también de la materia prima utilizada. El objetivo del presente trabajo es determinar la relación fracción de pigmentos rojos /fracción de pigmentos amarillos (R/A) como un índice de la calidad del proceso tecnológico o de la materia prima. Se trabajó con muestras de pimiento de la variedad *Capsicum annuum L*. Trompa de elefante provenientes de distintos orígenes y sometidos a diferentes tratamiento de secado. La oleorresina fue obtenida por extracción con hexano mediante un rotavapor. Las fracciones rojas y amarillas fueron aisladas usando placas semipreparativas TLC(Thin-layer chromatography) de silicagel 60 GF_{254} (placa de vidrio 20 x 20 cm, 0,7 mm de espesor) en mezcla de solventes hexano/ etil acetato/ etanol/ acetona (95:3:2:2). Ambas fracciones fueron removidas y eluídas de la placa, colectadas en acetona y almacenadas a –30° C. Se utilizó un método

espectrofotométrico para estimar la concentración de la fracción roja (R) y fracción amarilla (A). Los resultados obtenidos muestran diferencias en la concentración de pigmentos rojos y amarillos para las muestras analizadas. Los valores del índice de la relación R/A están comprendidos entre 1,37 como mínimo y 3,19 como máximo. Un valor de 1,37 se interpreta como un proceso de secado aceptable o materia prima en la que no hubo mayor deterioro y/o inhibición de la síntesis de pigmentos amarillos, y un valor de 3,19 indica una oleorresina en la que el proceso de secado u otros factores han afectado el contenido de los pigmentos amarillos.

59

EFECTO DE LOS RESIDUOS DE COSECHA DE CAÑA DE AZUCAR SOBRE LA PRODUCCIÓN

Villagrán, L.F.; Chaila S. y L. R. Agüero Gómez.
Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán.
Avda Roca 1900. 4000. San Miguel de Tucumán.
E-mail:sach@manant.unt.edu.ar

La hojarasca y residuos vegetales que quedan en el campo ("mulch") cuando el cultivo de la caña no es sometido a la quema pre y post cosecha, constituyen en el suelo una de las principales formas de transferir materiales y energía para el mantenimiento de los procesos que se desarrollan en un ecosistema. Esta práctica conservacionista estimula la acumulación de carbono orgánico en el suelo, el que lentamente es transformado en compuestos húmicos debido a la presencia activa de microorganismos y mesofauna degradadores de los rastrojos de cosechas.

Existen antecedentes donde se ha observado el efecto positivo de los residuos de cosecha sobre la producción de caña y se estima que con las ventajas de la conservación de la humedad y el incremento del contenido orgánico del suelo, se puede obtener un incremento de 5 a 15 t .ha^{-1} de caña con respecto al manejo de la quema.

Este trabajo tiene como objetivo evaluar el efecto del "mulch" con residuos de cosecha, sobre la producción de caña de azúcar.

El ensayo se llevó a cabo en Finca El Manantial de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. El mismo se realizó sobre caña soca de tres años del cultivar CP 65 – 357.

Se usó el diseño experimental de bloques al azar, con seis tratamientos y tres repeticiones. Los tratamientos fueron T0: con residuos de cosecha quemados; T1, T2 y T3: con 10, 20 y 30 t. ha^{-1} de residuos de cosecha; T4: Testigo sucio completamente enmalezado y T5: Testigo limpio. Se distribuyeron en parcelas de cuatro surcos de 1,60 m x 10 m de largo.

En cada tratamiento se midieron las siguientes variables: Nº de tallos por metro lineal, altura de los tallos en metros, peso de la caña de azúcar en $kg.m^{-1}$, Pol % caña, Pureza y Rendimiento Fabril en %. Se calculó el Rendimiento de caña de azúcar en $tn.ha^{-1}$ y el de Azúcar en $kg.ha^{-1}$.

Los resultados de los tratamientos T0, T1, T2 y T3 alcanzaron rendimientos superiores con respecto al T4 o testigo sucio, con porcentajes de 8,53%, 17,76 %; 63,69% y 107,88 %, respectivamente. Con respecto al tratamiento T5 (testigo limpio), solo fue superado por T3 en un 11,26%. Es interesante mencionar que el tratamiento T2 tuvo una disminución de rendimiento en azúcar de solamente un 12,39%, por lo que se convierte en una opción de manejo cultural por los menores costos que tiene frente al testigo limpio.

Comparando los resultados con respecto al tratamiento T0 (con residuos de cosecha quemados) se obtuvieron incrementos entre un 8 a un 90% para los tratamientos T1, T2 y T3.

Como conclusión, la práctica de la cobertura con residuos de cosecha puede considerarse como alternativa válida sobre la que se deberán realizar más estudios que permitan la reconversión tecnológica necesaria para avanzar hacia una producción limpia.

60

COMPORTAMIENTO DE LA ENVOLTURA VITELINA DE OVOCITOS DE *Bufo arenarum* MADURADOS *IN VITRO* EN EL BLOQUEO A LA POLISPERMIA

[1]Oterino J., ***[2]Medina A.M., [1]Sánchez Toranzo G., [1]Zelarayán L.I., [1]Herrera N.Y., [1]Bonilla F., [2]Fernández F. [1]Bühler M.I.***

[1]Instituto de Biología-INSIBIO. Facultad de Bioq., Qca. y Farmacia. UNT. Chacabuco 461. (4000) Tucumán. [2] Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 205. Tucumán.

E-mail: joterin@unt.edu.ar

Durante la activación del ovocito, la envoltura vitelina sufre cambios como consecuencia de la interacción con el producto de la exocitosis de los gránulos corticales (GC), que la transforman en una cubierta impenetrable para los espermatozoides. El contenido de los gránulos corticales que difunde al espacio perivitelino modifica la estructura de la envoltura contribuyendo a la formación de la capa de fertilización, impermeable al paso de los espermatozoides. Se establece así el denominado "bloqueo lento" o permanente a la polispermia, que en *Bufo arenarum* se hace efectivo a partir de los 20 seg. de la fecundación.

En trabajos anteriores hemos demostrado que los ovocitos de *Bufo arenarum* madurados *in vitro* son polispérmicos, aún cuando la exocitosis de los GC aparece morfológica y cronológicamente normal, lo que indica fallas a otro nivel en los mecanismos de prevención de la polispermia.

El objetivo de este trabajo es analizar el comportamiento de la envoltura vitelina luego de la activación en ovocitos desnudos madurados *in vitro* tratados o no con tripsina.

Los ensayos se realizaron en ovocitos depuestos y ovocitos ováricos desnudos (desprovistos de sus cubiertas foliculares) de *Bufo arenarum* madurados *in vitro* con progesterona. El análisis del producto de los gránulos corticales (PGC) y de las envolturas vitelinas (EV) disueltas se realizó mediante SDS-PAGE. La activación se realizó por shock eléctrico.

Se analizó en forma comparativa el perfil electroforético del PGC de ovocitos madurados *in vitro* (PGCv) y el PGC de ovocitos depuestos con envoltura vitelina

(PGCd) y sin envoltura vitelina (PGCt). En la línea correspondiente al PGCv aparecen dos bandas de PM 90 y 96 Kda, ausentes en el PGCd, pero presentes en el PGCt, lo que indica que la EV de los ovocitos madurados *in vitro* no sería capaz de retener estas proteínas, las que difunden al medio al igual que en los ovocitos depuestos sin envoltura vitelina.

Se estudió también el perfil electroforético de EV aisladas de ovocitos madurados *in vitro*; tratados o no con tripsina y de ovocitos tripsinizados o no y luego activados. Los resultados muestran pequeñas diferencias entre los pesos moleculares de las proteínas en las distintas condiciones experimentales.

Los resultados sugieren que, luego de la exocitosis de los gránulos corticales, la envoltura vitelina de los ovocitos madurados *in vitro*, no tripsinizados, no es capaz de retener algunas proteínas que difunden al medio. Estas proteínas serían importantes para la formación de la cubierta de fecundación lo que explicaría la razón por la cual la EV de un ovocito madurado *in vitro* no tripsinizado no se transforma en cubierta de fecundación. Podemos concluir que la transformación de la envoltura vitelina en cubierta de fecundación es dependiente de las modificaciones producidas por el tratamiento enzimático previo a la activación.

61

ANÁLISIS DE LA DISPERSIÓN Y PERDIDAS DE SEMILLAS, PLÁNTULAS Y PLANTAS DE *Sicyos polyacanthus* Cogn. EN CAÑA DE AZUCAR MEDIANTE EL EMPLEO DE LA PROGRAMACIÓN MONTECARLO

Agüero Gómez*[(1)], *L. R.;* *Chaila*[(1)], *S.;
Arévalo*[(2)], *R.A.;* *Piscitelli*[(1)], *F.R. y* *Hawkes*[(3)], *V.
[(1)]Facultad de Agronomía y Zootecnia,
[(2)]Instituto Agronómico de Campinas,
[(3)]Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología.
Av. Roca 1900. 4000 San Miguel de Tucumán.
E-mail: sach@manant.unt.edu.ar

La maleza *Sicyos polyacanthus,* adquirió gran importancia en el cultivo de la caña de azúcar del Norte de Argentina debido a las condiciones de manejo. La dispersión de esta matoespecie responde a numerosos factores, predominando los elementos antrópicos resultantes de las labores de cultivo y de cosecha del cañaveral. La programación Montecarlo es una técnica estadística que permite construir una distribución teórica normal de una variable, a través de la generación de números aleatorios, partiendo de valores mínimos, óptimos y máximos. El objetivo del trabajo es analizar estadísticamente los diversos factores que influyen en la dispersión y pérdidas de la maleza durante su establecimiento en el sistema caña de azúcar.

Las variables utilizadas para la programación son los factores que inciden en la dispersión y pérdida de semillas, perdida de plántulas y de plantas, que se engloban en los siguientes componentes: 1) Análisis Del Componente Semillas; 2) Análisis Del Componente Plántulas; 3) Análisis Del Componente Plantas. Los valores de los factores del Componente Semillas son ponderados a partir de las producciones mínimas, optimas y máximas de semillas obtenidas por: conteo directo, diferencia, cosecha, levantamiento en trampas y muestreos de semillas en superficie y profundidad del suelo. El valor de los factores intervinientes en los Componentes Plántulas y plantas se pondera de los valores máximos óptimos y mínimos obtenidos por conteo en parcelas experimentales y a campo. Las plantas sobrevivientes se

obtienen en parcelas marcadas dentro del cañaveral por conteo directo en el mes de mayo. Para la programación Montecarlo, se armó el modelo de dispersión y pérdidas en una planilla de cálculo. Para cada factor, se generó números aleatorios, que se ajustaron con la distribución normal inversa (obtenida con los valores óptimos, máximos y mínimo). Se obtuvo la distribución de frecuencia, los estadísticos correspondientes y las gráficas de distribución tanto de factores como de los componentes semillas, plántulas y plantas, permitiendo simular el comportamiento de las poblaciones de la maleza dentro del cultivo en estudio.

Entre los resultados obtenidos encontramos que el 60% de semillas caen de la planta antes de la cosecha, las restantes (40%) son dispersadas por la cosechadora. El 37% de las semillas son dispersadas hacia otras áreas, especialmente durante la cosecha (32%), por el tránsito de las maquinarias. Del total de pérdidas, un 50% ocurren durante la dispersión de las semillas, un 45% corresponden a pérdidas de semillas del banco por causas naturales y efectos mecánicos y químicos provenientes del laboreo. Las plántulas sufren pérdidas del 4% y las plantas menos de un 1%. Se concluye que las plantas sobrevivientes que llegarán a florecer y fructificar provienen de solamente un 0,39% de las producidas por la planta que les dio origen.

62

EFECTO DEL PAMIDRONATO DISÓDICO EN DEFECTOS ÓSEOS DE TAMAÑO CRÍTICO EN CALVARIA

***Erika Territoriale*, Ana Aybar, Jorge Juárez, Silvia Kozuszko, Silvia Borkosky, Nina Pastorino y Liliana Missana.**
Laboratorio de Patología Experimental.
Cátedra de Anatomía y Fisiología Patológicas.
Facultad de Odontología.
Universidad Nacional de Tucumán; C.O.N.I.C.E.T,
4000 Tucumán.
E-mail: erikaterritoriale@hotmail.com

En la búsqueda de soluciones para los problemas de pérdida ósea han surgido diferentes líneas terapéuticas: rellenos óseos, señales reguladoras, terapia génica y anabólicos óseos entre los que se destacan esteroides, estatinas, bifosfonatos(BF), etc. En la actualidad se utilizan los BF de segunda generación, que son pirofosfatos no biodegradables utilizados para inhibir la pérdida ósea excesiva. Estos compuestos sintéticos, poseen una unión no hidrolizable P-C-P que se adhiere fuertemente a los cristales de hidroxiapatita del hueso. Se acumulan en el medio ácido, entre el hueso y el osteoclasto, disminuyendo el recambio óseo al crear un pequeño "espacio de remodelación".

En SAIO (Sociedad Argentina de Investigación Odontológica) 2001 hemos demostrado que los defectos óseos experimentales de 5 mm de diámetro en calvaria de rata, son defectos de tamaño crítico. El objetivo del presente estudio fue evaluar la acción biológica del BF Pamidronato disódico sobre defectos óseos experimentales de 5 mm de diámetro en calvaria de rata. Se utilizaron 21n Sprague Dawley, hembras de 220 +-20 gr, divididas en grupo control(11n) y experimental(10n). En ambos grupos se realizaron defectos óseos experimentales de 5 mm de diámetro en hueso parietal derecho; se les inyectó intraperitonealmente a 0, 1 y 2 días en grupo control agua destilada estéril y en grupo experimental BF Pamidronato Disódico (1 mg/kg/día). Los

sacrificios se realizaron a 7 y 14 días (5n de cada grupo) respectivamente. Para evaluar el trauma quirúrgico fue sacrificado a la hora un animal del grupo control.

Se disecó block craneal que incluía: piel, huesos parietales y cerebro. Los mismos fueron sometidos a proceso de descalcificación lenta. Se procesaron histológicamente las muestras según técnicas de rutina, se realizaron cortes seriados bajo lupa estereoscópica y se colorearon con H&E. La evaluación histológica demostró a la primera semana, formación de tejido de granulación con numerosas áreas de colagenización. A la segunda semana se observaron áreas de colagenización y neoformación ósea. Además se destaco la incorporación de partículas óseas previas durante la formación ósea. En el grupo control hay ausencia de áreas de colágeno en todos los periodos estudiados. El PMD disódico favorece la reparación ósea en defectos óseos de tamaño crítico en calvaria de rata.

63

EVALUACIÓN DEL NÚMERO DE TALLOS, LONGITUD, PESO Y NÚMERO DE YEMAS POR TALLO, EN CAÑA DE AZÚCAR PROVENIENTE DE MICROPROPAGACIÓN Y DE PROPAGACIÓN TRADICIONAL EN EL SEMILLERO BÁSICO

***Digonzelli, Patricia*; *Scandaliaris, Jorge ;**
****Romero, Eduardo y **Arce, Osvaldo.***
Cátedra de Caña de Azúcar. Fac. de Agronomía y Zootecnia. UNT.
Av. Roca 1900. (4000) S. M. de Tucumán.
E-mail: digonze@manant.unt.edu.ar.
*Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.
**Cátedra de Biometría y Técnica Experimental. FAZ. UNT.

En nuestra región, uno de los graves problemas en la productividad del cultivo de caña de azúcar, es la falta de semilleros que permitan tener "caña semilla" de alta calidad (elevada sanidad, capacidad de brotación y pureza varietal). La micropropagación permite obtener “caña semilla” de alta calidad, al garantizar la pureza genética, la sanidad y el vigor del material. Por estas características los plantines micropropagados constituyen un material ideal para implantar los semilleros básicos. A partir de la "caña semilla" de los semilleros básicos se plantan los semilleros registrados. Cuando la caña es utilizada para “semilla”, la cantidad de yemas por surco constituye el parámetro más significativo. Estudios realizados en diferentes países cañeros citan para caña de azúcar incrementos del 14 al 30 % en el número de tallos cuando se emplea “caña semilla” proveniente de micropropagación, aunque el peso por tallo fue menor. En este trabajo se evaluó el número de tallos, la longitud, el peso y número de yemas por tallo para caña micropropagada y de propagación tradicional (por estacas) tratada térmicamente. Esta caña pertenece a un semillero básico de Octubre del 2001, a partir del cual se plantó un semillero registrado. Esta evaluación se realizó con la variedad CP 48-103 micropropagada (T2) y con estacas uninodales tratadas con hidrotermoterapia (T1). Todo el material fue evaluado sanitariamente comprobándose que se encontraba libre de achaparramiento (*Leifsonia xyli subsp. xyli*)

y de escaldadura (*Xanthomonas albilineans*). En los meses de Mayo, Agosto y Octubre del 2002, previo a la plantación del semillero registrado, se realizó el recuento del número de tallos y se determinó la longitud, el peso y el número de yemas por tallo. La longitud de los tallos y el número total de yemas aumentó significativamente para cada fecha de evaluación. El número de tallos de la caña micropropagada (T2), fue significativamente mayor que el número de tallos de la caña de propagación tradicional (T1) y el peso y la longitud de los tallos, fue mayor en las cañas de propagación tradicional que en las micropropagadas. En relación al número total de yemas por tallo, no hubo diferencias entre los tratamientos. Podemos concluir que en esta etapa de semillero básico, el aumento de vigor en las cañas micropropagadas se expresó como un aumento en el número de tallos y al no haber diferencias en número de yemas por tallo, este componente determinó en la caña micropropagada una mayor disponibilidad de yemas para la plantación de los semilleros registrados.

64

ESTUDIOS CROMOSOMICOS EN *Commelina tuberosa* L. (Commelinaceae)

***Cristóbal María Elena*, *Caro María Sara , Frías Ana María**
Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251.
4000 Tucumán. Argentina.
E-mail: fmlbot@tucbbs.com.ar
*Fac. de C. Naturales e Inst. Miguel Lillo UNT.
Miguel Lillo 205. 4000. Tucumán. Argentina.

Commelina L. es un género de regiones tropicales, subtropicales y templadas de ambos hemisferios, con alrededor de 170 especies de distribución mundial. En Tucumán estaría representado por 7 especies, que han desarrollado gran plasticidad, presentando amplia variabilidad en sus caracteres exomorfológicos. Los estudios citológicos realizados en el género son escasos y los datos aportados para las especies que crecen en Argentina son practicamente nulos.

Con el propósito de aportar nuevos conocimientos a la biología y evolución del género, se presentan en esta comunicación, los resultados de los estudios cromosómicos realizados en *Commelina tuberosa* L.

Los referentes del material estudiado se encuentran depositados en el Herbario LIL. Para la caracterización citogenética se siguieron las técnicas convencionales. Se trabajó con ápices de raíces que se pretrataron con una solución saturada de alfabromonaftaleno durante 6 horas, se fijaron en alcohol ac. acético 3:1 y conservaron en alcohol 70%. La coloración se realizó siguiendo la técnica de Feulgen . Para la elaboración del cariotipo y el idiograma correspondiente se seleccionaron 20 placas metafásicas. Se utilizó la nomenclatura de Levan et. al.(1964) para la morfología de los cromosomas. La asimetría fue cuantificada por medio del índice de asimetría propuesto por Romero Zarco (1986).

En el presente trabajo se da a conocer por primera vez el número cromosómico 2n y el cariotipo de *Commelina tuberosa* L. para Argentina. *C. tuberosa* L. posee 2n= 86 cromosomas, el cariotipo está formado por 43 pares de cromosomas de los cuales

31 pares son metacéntricos (m), 9 pares submetacéntricos (sm) y 3 pares subtelocéntricos (st) (31 m+9 sm+3 st). El tamaño de los cromosomas varía entre 6,35 μm y 2,30 μm. El cariotipo es simétrico con diferencias graduales de tamaño entre los diferentes pares cromosómicos. La longitud promedio total del cariotipo es de 186,40 μm, la longitud cromosómica promedio 4,33 μm, y el Indice centromérico 0,402 μm.

Información citológica previa aportada por las autoras en otros representantes sudamericanos del género, muestra que los cariotipos presentan diferencias principalmente en el número de los cromosomas, longitud total, grado de asimetría, número de metacentricos, submetacentricos y subtelocéntricos , fórmula cariotípica,. Todos estos parámetros son indicadores que la ploidía fue un mecanismo de cambios cromosómicos importantes en el género.

65

EL USO DE HUEVOS ARTIFICIALES DE PLASTILINA EN ESTUDIOS DE PREDACIÓN SOBRE NIDOS DE AVES EN YUNGAS

Nadra García, M. S.*; *Vides Almonacid, R.; Fanjul M.E.;
Cocimano, M.C.; y J. M. Chani
**CONICET – Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 256,*
4000 - Tucumán, Argentina
E-mail: pilcoi@uolsinectis.com.ar

El uso de huevos artificiales es muy frecuente en estudios sobre riesgo de predación de nidos de aves. Keyser (1998) explica que depredadores pequeños rara vez pueden dañar huevos naturales, tales como los de codorniz, sin embargo dejan marcas de garras y dientes identificables en huevos artificiales, es por ello que los huevos de plastilina resultan de utilidad para evaluar la importancia de pequeños predadores de nidos. Si bien el uso de huevos artificiales resulta útil como técnica de registro de predación podría alterar el riesgo de predación de nidos y por tanto sesgar los resultados en estos estudios. Este trabajo apunta a determinar si el uso de huevos artificiales modifica el riesgo de predación de nidos, a fin de establecer su utilidad como técnica en la evaluación de predación sobre nidos artificiales de aves en la región de Yungas. El estudio se realizó en el pedemonte de la Sierra San Javier (26º 47' Lat S; 65º 22' Long W) Tucumán, Argentina. Se relevó riesgo de predación en un área de bosque maduro en 3 muestreos independientes durante el ciclo reproductivo 2002-2003. Se colocaron 60 nidos artificiales en diferentes transectas, 30 con huevos de codorniz y huevos artificiales de plastilina y los 30 restantes solo con huevos naturales. Los datos se analizaron con estadística no-paramétrica (Test U-Mann Whitney). Los resultados sugieren que no existen diferencias significativas en riesgo de predación entre nidos que contienen huevos naturales y artificiales y nidos que solo tienen huevos naturales. No obstante los registros de predación por mamíferos fueron mayores (20%) que los de aves (13%). Si bien no se encontraron diferencias en riesgo de predación entre nidos con y sin huevos artificiales la identidad del predador si varió ante la presencia o ausencia de éstos. Por tanto podríamos decir que el uso de huevos de

plastilina en experimentos sobre predación de nidos resulta una técnica de utilidad en cuanto al aporte de información sobre tipo de predación y de predador a través del análisis de marcas, pero debe tenerse en cuenta que su presencia condiciona la identidad del predador.

66

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ORNITOFAUNA EN LA COMUNIDAD DE LOS BARREALES DEL CHACO ÁRIDO (DPTO. CAPAYÁN, CATAMARCA)

Silverio, M. J., M. I. Carma y M. C. Monferrán.

Dpto. Biología. Fac. Cs. Ex. y Naturales, U.N.CA.

Av. Belgrano 300, Catamarca 4700.

E-mail: mj_sr2001@yahoo.es

En este trabajo se presentan los resultados preliminares del estudio en la estación invernal del 2003, de la taxocenosis de las aves en la comunidad vegetal de bajos con barreales, limítrofes a las áreas perisalinas del Chaco árido, en el Dpto. Capayán de la Pcia. Catamarca. Este tipo de ambiente es muy severo, caracterizado por la aridez del clima, un relieve de lomadas o montículos y áreas deprimidas que se inundan en la temporada de las lluvias por escurrimiento laminar según la pendiente Norte- Sur y en las que el suelo, que es arenoso con partículas finas, presenta una considerable concentración salina. Anegamiento y salinidad provocan que en amplias áreas el suelo permanezca descubierto; en las partes elevadas, la fisonomía de la vegetación es de arbustal bajo con cobertura variable de acuerdo a la salinidad. Los objetivos de este trabajo fueron conocer preliminarmente la riqueza y composición específica de la taxocenosis de las aves en el área muestral revisada en ese ambiente, la estructura específica y diversidad de las aves registradas por avistamiento, la abundancia relativa de las especies caminadoras y corredoras registradas por huellas, así como indicadores de la presión de caza a que están sometidas. El muestreo se realizó por el método de avistamiento y audición de cantos de las aves arborícolas y por observación de huellas de las terrícolas, a lo largo de línea de marcha en 2 transectas de 1800x12 m, que totalizan un área muestral de 4,32 ha. Las determinaciones se hicieron según Narosky e Izurieta (1993) y De la Peña (1988; 1989; 1992; 1994). La diversidad específica de las arborícolas se obtuvo por el índice de Shannon-Wiener. Se determinó una abundancia de 82 individuos en una riqueza de 13 especies pertenecientes a 9 Familias, de las que solamente 4 estuvieron representadas por dos especies. De las especies, 4 son terrícolas, incluidas en 3

Familias del total. Las aves terrícolas fueron poco diversas, estando únicamente Tinamidae representada por dos especies y Rheidae fue la más abundante, con abundancia relativa de 12,7 sendas/ha. Fueron detectadas 7 diferentes huellas frescas de cazadores a pie y uno a caballo. Se concluye que en el invierno, en el área muestral estudiada, las aves son poco abundantes y las arborícolas presentan baja diversidad; que las aves terrícolas son más abundantes que las arborícolas, lo que puede deberse a la mayor oferta de alimento de que disponen por ser omnívoras y abundar los pequeños vertebrados en la zona; que de ellas, *Rhea americana* tiene la mayor abundancia relativa. Por último, no puede precisarse en que medida la presión de caza detectada está dirigida a las aves terrícolas, ya que en la zona es habitual la caza de subsistencia de mamíferos Dasipodydae y Caviidae (conejos y liebres) entre otros, así como de depredadores como *Puma concolor y Pseudalopex griseus*, este último muy abundante en la zona.

67

ALCANCE DE LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS DE *Sicyos polyacanthus* Cogn. (CUCURBITACEAE) POR EFECTO DE LA COSECHADORA INTEGRAL DE CAÑA DE AZUCAR

Chaila[1], S.; Arévalo[(2)], R.A.; Díaz[1], L.; Sobrero[(3)], M.T. y Hawkes[(4)], V.
[(1)]Facultad de Agronomía y Zootecnia.
[(2)]Instituto Agronómico de Campinas.
[(3)]Facultad de Agronomía y Agroindustrias.
[(4)]Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología.
E-mail: sach@manant.unt.edu.ar

La dispersión de semillas de *Sicyos polyacanthus* Cogn. constituye el medio del que se vale esta especie de maleza para infestar nuevas áreas dentro de los cañaverales de la provincia de Tucumán. Pese a sus bajas densidades, esta cucurbitaceae trepa entre los tallos y desarrolla un amplio follaje que produce el vuelco de los tallos del cultivo. Al momento de la cosecha las infrutescencias se encuentran con sus semillas maduras, entre las cañas, y caen lentamente en un corto tiempo. Las plantas de la maleza se reproducen únicamente por semillas y tiene 100 a 150 infrutescencias por planta, que producen de 10 a 12 frutos monospérmicos cada una, lo que hace un total aproximado entre 1000 y 1800 semillas por planta. El fruto-semilla mide aproximadamente 10 x 4 x 3 mm. El peso de 1000 semillas es de 41 a 56 g. El volumen de 1000 semillas es de 60 a 80 cm^3. Las semillas almacenadas a un año de su cosecha, tienen un peso individual de 0,041 g y un volumen de 0,058 cm^3.

El objetivo de este trabajo fue lograr conocer la distancia a la cual fueron arrojadas las semillas de la maleza por efecto de la dispersión realizada por la cosechadora integral.

El trabajo fue realizado en la Finca Experimental El Manantial, FAZ-UNT (26°50'-65°15'W), en julio de 2003 en un cañaveral del cultivar TUC 77-42. Se utilizó una cosechadora integral de caña de azúcar Marca Cameco Modelo CWH 2500, despuntador simple con extractor primario a 1350 rpm y una velocidad de avance de 8 km/h. Para lograr establecer la distancia que alcanzaron las semillas se pintaron con

pintura amarilla unas 2000 semillas y se colocaron en bolsas de papel, con cortes longitudinales en cantidad de 200 semillas por bolsa y se las dispuso atadas por un hilo en la zona medial del tallo. La cosechadora efectuó sus operaciones cosechando también las bolsas con las muestras que después de pasar por dentro de la máquina fueron arrojadas por los ventiladores hacia arriba y atrás. Las semillas que fueron dispersadas a diferentes distancias se identifican por el color con las que fueron pintadas. Los datos obtenidos en las diez determinaciones se ajustaron con los datos aportados por una lectura testigo obtenida en la dispersión realizada por una máquina sobre un área limpia.

Los valores encontrados fueron de 30% hasta los 15 metros de distancia. 36 % hasta los 30 metros, 18% hasta los 40 , 13% hasta los 50 y 3% hasta los 60 metros. En solamente tres muestras se recuperaron 100% de semillas. Se obtuvieron dos muestras inválidas donde todas las semillas cayeron al pie del tallo de caña sin pasar por la máquina. La presencia de semillas después de los 50 metros fué ocasional (2% de 50 a 55 m y 1% de 55 a 60 m). Algunas de las semillas recuperadas (3 a 7 %) se encontraron dañadas por efecto de los mecanismos de cosecha.

Se concluye que el 34 % de las semillas son arrojadas por la máquina cosechadora a distancias superiores a 30 metros y 66 % a distancias menores. La distribución espacial de semillas a partir de la máquina cosechadora y arrojadas por este tipo de cosecha adquiere la forma de abanico estirado o romboidal. La cosechadora integral es un importante medio de dispersión de las semillas de esta maleza.

68

AVANCES DE LA MICROPROPAGACIÓN DE DIFERENTES GÉNEROS DE ORQUÍDEAS

Sebastián Bollati[1], Jorge Namur[1] y Lucia P. Díaz[1]
Facultad. de Agronomía y Zootecnia. U.N.T.
[(1)]Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales Cát. Caña de Azúcar.
C.C. 125. 4000. Tucumán. Argentina.
E-mail: lasorquideas4001@yahoo.com.ar
sebastianbollati@hotmail.com

La micropropagación permite la obtención de plantas ornamentales de calidad y en escala comercial. El objetivo de este trabajo fue desarrollar protocolos para la multiplicación *in vitro* de los géneros de orquídeas: *Cattleya, Phalaenopsis, Oncidium* y *Arundina*. Se realizó el cultivo de semillas de: 1) *Cattleya máxima* x *Cattleya nobilior* en medio Knudson C (1946), previa desinfección superficial en hipoclorito de sodio al 10 %,10´. A los 90 días regeneraron plantas completas y a los 180 días se formaron masas de protocormos. Para la multiplicación *in vitro*, se seleccionaron protocormos de tamaño pequeño y mediano que se incubaron en Murashige y Skoog (MS) (1962), con 1/2 de sales MS + 0,5 ppm BAP + 0,1 ppm ANA + 3% sacarosa + 0,5% agar. Para regeneración de plantas de los protocormos se usó el medio MS con 1/2 de sales + 3% sacarosa + 0,5% agar. 2) *Oncidium bifolium* Sims, en medio Knudson C, previa desinfección superficial en hipoclorito de sodio al 5%, 10´. A los protocormos regenerados se los incubó en MS (1962) con la 1/2 de sales para la formación de planta completa. Para la producción de material vegetal *in vitro* que se usará posteriormente para la extracción de explantos se trabajó con: a) *Arundina graminifolia* (Don) Hochr a partir de estacas uninodales Las estacas protegidas por vainas foliares se desinfectaron con hipoclorito de sodio al 20%, 20´ y en flujo laminar se eliminan los restos de vaina y se desinfectaron con hipoclorito de sodio al 10% 15´. Este material se incuba en Knudson C. Para el posterior crecimiento se transfiere dicho material a 1/2 MS + 10 ppm BAP + 1 ppm ANA + 3% sacarosa + 0,2% carbón activado + 0,5% agar. b) *Phalaenopsis* híbridas a partir de estacas de la vara floral de plantas de invernáculo.

Se ensayaron desinfecciones con hipoclorito de sodio T1: 30% 15´ con bráctea y 15% 10´ sin bráctea con 100% de contaminación y T2: 20% 20´ con bráctea y 10% 15´ sin bráctea con 0% de contaminación. Los nudos de vara floral de 1,5 cm con yema se incubaron en 1/2 MS + 10 ppm BAP + 1 ppm ANA + 3% sacarosa + 0,2% carbón activado + 0,5% agar. A los 60 días regeneraron plantas enteras, de las que se tomaron ápices y trozos con yemas para la producción de protocormos. Se incubaron en: a) 1/2 MS + 5 ppm BAP + 0,5 ppm ANA + 3% sacarosa + 250 ppm ácido cítrico + 0,5% agar. b) 1/2 MS + 2 ppm de BAP + 0,2 ppm ANA + 3% sacarosa + 150 ppm ácido cítrico + 0,5% agar. c) 1/2 MS + 2 ppm BAP + 0,2 ppm ANA + 3% sacarosa + 0,2% carbón activado + 0,5% agar. d) 1/2 MS + 3 ppm BAP + 0,3 ppm ANA + 3% sacarosa + 0,2% carbón activado + 0,5% agar. T) 1/2 MS + 10 ppm BAP + 1 ppm ANA + 3% sacarosa + 0,2% carbón activado + 0,5% agar. A los 30 días se observó en a) 100% de mortandad de explantos por oxidación; en b) 100% de mortandad de ápices y formación de protocormos en trozos; en c) los trozos formaron protocormos y los ápices regeneraron plantas; en d) hubo formación de protocormos y crecimiento de ápices.; en T) 100% de mortandad de los explantos. Para *Cattleya* y *Oncidium* el cultivo de semillas permitió formación de plantas completas y de protocormos. Estos últimos se usaron para la multiplicación *in vitro*. Para *Arundina* y *Phalaenopsis* se logró establecer el material *in vitro* para la obtención de explantos.

69

MAMÍFEROS REGISTRADOS EN EL CHACO ÁRIDO, LLANURA ALUVIO-EÓLICA, CATAMARCA, ARGENTINA

Arregues, Juan Eduardo; López Acuña, María Sol; Carma, María Inés
Universidad Nacional de Catamarca, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
Cátedra: Diversidad Animal II. Departamento Biología.
Avenida Belgrano 300.
E-mail: bioines@topmail.com.ar

El Valle de Catamarca es una extensa depresión tectónica delimitada al oeste por la Sierra de Ambato-Manchao y al este por la Sierra de El AltoAncasti. Su límite norte está dado por las últimas estribaciones de la Sierra de Fariñango y Sierra de Gracián.

La zona en estudio es la subunidad: llanura Aluvio-Eólica. Comprende una superficie de 172500 ha. El área recibe sedimentos provenientes tanto del Río del Valle y Río Santa Cruz, como de los cauces que bajan del piedemonte occidental (Ambato) y, en menor medida del piedemonte oriental (Ancasti), cuya bajada es de fuerte pendiente y poca extensión.

En el estrato arbóreo, las especies más constante son Aspidosperma quebracho-blanco, Prosopis alba, P.chilensis, P. nigra (Algarrobo) y Cercidium australe(Brea). En el estrato arbustivo las especies dominantes son: Larrea divaricata y Casia aphylla. En el estrato herbáceo se encuentran Trichloris crinita, Setaria ssp., Gouinia sp. y Aristida mendocina.

Los suelos pertenecen al orden entisoles. Son suelos con escaso o ningún desarrollo genético. Con escaso tenor de materia orgánica (menor de 1 %). Se presentan secos buena parte del año.

El clima es Árido de Sierras y Bolsones. Las precipitaciones oscilan entre 250 y 450 mm anuales, concentrados en verano y otoño. Las temperaturas medias son de 27 °C para el mes más cálido y 11,5 °C para el mes más frío. Los vientos predominantes son del NE (cálidos y secos), y soplan prácticamente durante todo el año, intensificándose en la primavera.

Este trabajo se realizó en campañas a partir de 1999 hasta la actualidad.

El principal objetivo planteado es brindar información con el fin de contribuir al conocimiento de la mastofauna regional.

Los registros de las especies se realizaron por observación directa, huellas, rastros y trampeo.

Se identificaron 37 especies distribuidas en 13 familias y 6 órdenes. Las familias son: Didelphidae, Vespertilionidae, Molossidae, Dasypodidae, Muridae, Chinchillidae, Caviidae, Octodontidae, Felidae, Canidae, Procyonidae, Mustelidae y Cervidae La familia con mayor número de especies es Muridae con 12 especies y Vespertilionidae con 7 especies.

Los resultados proveen solo la información objetiva de la composición de la fauna de mamíferos en el Chaco Árido de Catamarca, sin profundizar sobre los factores ambientales y recursos que se encuentran en el mismo. Sin embargo es de destacar la necesidad de intensificar los muestreos y observaciones en la región occidental donde la información es escasa.

70

PRODUCCIÓN DE POLIGALACTURONASAS DE *PYCNOPORUS SANGUINEUS*

Molina, Federico, Quiroga, Emma N., Vattuone, Marta A.
Cátedra de Fitoquímica, Instituto de Estudios Vegetales "*Dr. A.R. Sampietro*",
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán.
Ayacucho 471 (4000) San Miguel de Tucumán. ARGENTINA.
E-mail: instveg@unt.edu.ar

Introducción: La pectina es un polisacárido complejo, principal componente de la lámina media de la pared celular de las plantas. Las enzimas que hidrolizan la pectina son denominadas, genericamente, pectinasas e incluyen las actividades de poligalacturonasas, pectato liasas, pectin liasas y pectin metil esterasas. El creciente interés en la degradación de las sustancias pécticas está reflejado por aplicaciones industriales tales como el desengomado de fibras vegetales, tratamiento de deshechos pécticos alcalinos y extracción, clarificación y despectinización de jugos de frutas.

Objetivos: El propósito del presente trabajo fue determinar la capacidad de *Pycnoporus sanguineus* de producir diferentes polisacaridasas y la purificación parcial y la caracterización cinética de una de ellas, la poligalacturonasa, producida por cultivo del hongo con diferentes fuentes de carbono.

Materiales y métodos: Se seleccionó el *Pycnoporus sanguineus* que es un Basidiomycetes xilófago que se aisló a partir de troncos caídos recogidos en la zona de San Javier, Tucumán, Argentina. El hongo se cultivó en un medio base con extracto de levadura y peptona y se ensayaron 30 productos diferentes como fuente de carbono. Para la producción de enzima el hongo se cultivó en 3 medios cuya fuente de carbono era: sacarosa, pectina cítrica o lactosa al 2 % (p/v). A diferentes tiempos, se determinó el peso seco del micelio y actividad enzimática en extractos de micelio y en el sobrenadante. La enzima se obtuvo a partir del sobrenadante en medio con sacarosa al 2 % (p/v) después de incubar a 30 °C por 28 días. Se hizo una precipitación salina y se logró una purificación parcial por filtración en Sephadex G-150. La actividad enzimática se determinó por el método de Somogyi-Nelson y el contenido proteico por el de Lowry *et al.*

Resultados: El hongo es capaz de crecer en medios de cultivo que contienen diferentes fuentes de carbono, entre ellas: monosas, azúcares ácidos, oligosacáridos, glucanos, galactanos, fructanos y otros polisacáridos. Los extractos obtenidos a partir de micelio no muestran actividad enzimática hasta los 28 dias de incubación y la enzima está presente en el sobrenadante de los medios de cultivo, enzima extracelular. La producción de enzima aumenta gradualmente hasta los 28 días de incubación al igual que el peso del micelio. La fracción que precipitó entre 30-80 % de saturación con sulfato de amonio fue la mas activa. Un mayor grado de purificación se obtuvo por filtración por gel en donde se observó un sólo pico de actividad. La enzima tiene un pH óptimo de 4,5.

Conclusiones: Nuestros resultados demuestran que el hongo *Pycnoporus sanguineus* biosintetiza una poligalacturonasa y/o pectinasa extracelular ácida que al degradar los polisacáridos de pared celular, posiblemente contribuye para la degradación de la madera. Nuevos estudios cinéticos y moleculares están en progreso para lograr la caracterización de la enzima.

71

FLUJO DE EMERGENCIA de *Bromus catharticus* Vahl. "cebadilla criolla"

Roncaglia Ricardo.V. R., De Marco, Nora E., Lotti de Santos, Margarita I.

Fac. Agronomía y Zootecnia. U.N.T - Avda. Roca 1900. (4000)

San Miguel de Tucumán. Argentina.

E-mail: ronqui@arnet.com.ar

Bromus catharticus Vahl (cebadilla criolla) es una maleza problema en el Noroeste Argentino, particularmente en el cultivo de trigo. Pertenece a la Familia de las *Poaceae*, Subfamilia *Pooideae*, Tribu *Poeae*.

Actualmente las prácticas utilizadas para su manejo y control en el cultivo antes mencionado, no siempre resultan eficaces y no logran evitar las interacciones negativas con el mismo.

Entre los parámetros biológicos, el conocimiento del flujo de emergencia, es un dato muy importante para precisar el momento óptimo de control.

El **objetivo** del presente trabajo es estudiar el flujo de emergencia de la cebadilla criolla en invernáculo bajo condiciones de interacción interespecífica.

El material utilizado se recolectó en los meses de noviembre y diciembre del 2002, de poblaciones en campos situados en el Depto. de Burruyacu - Prov. De Tucumán.

Las cariopsis en número de 100, se sembraron con tres repeticiones, bajo condiciones de invernáculo, en microparcelas de 0,30 x 0,60 cm sobre arena esterilizada con bromuro de metilo. Se distribuyeron en un diámetro de siembra de 0,15 cm cubiertos con una fina capa de arena. El riego, en los primeros estadios de crecimiento, se realizó por asperjado con H_20 destilada, posteriormente con agua de red. Las experiencias se realizaron durante 60 días.

Se observaron cuatro golpes de emergencias: el primero a los 18 días, con una tasa de reclutamiento del 26%; el segundo a los 24 días con una tasa de reclutamiento del 17%; el tercero a los 37 días con una tasa de reclutamiento del 43% y el cuarto a los 60 días con una tasa de reclutamiento del 14%.

De los resultados obtenidos se concluye que la cohorte con mayor tasa de reclutamiento es la tercera (43% de los cariopsis germinados) a los 37 días de la fecha de siembra. Se desprende además que en un período comprendido entre la primera y tercera cohorte (18 días) emergen el 86% de los cariopsis germinados.

72

IDENTIFICACION DE CARBOHIDRATOS EN EL OVARIO DE *Pomacea canaliculata* (GASTROPODA, PROSOBRANCHIA) EN EL PERIODO REPRODUCTIVO

*Cruz López ME y **Fernández SN
* Fac. Cs. Nat. e IML. Miguel Lillo 205. 4000 SM de Tuc.
E-mail: mecruz@csnat.unt.edu.ar
** Fac. Bioquímica, Química y Farmacia.
Chacabuco 461. 4000 SM de Tucumán.

Pomacea canaliculata es un gasterópodo anfibio de sexos separados y fecundación interna. Presenta un ciclo anual en el que alternan un período reproductor seguido por un período de hibernación. El ovario, único, cubierto externamente por epitelio simple con células planas o cúbicas y células mucosas, se ubica junto a la glándula digestiva y está conformado por una serie de túbulos ramificados inmersos en un estroma de tejido conectivo laxo. Estos túbulos presentan un epitelio formado por células germinales y células foliculares. Este epitelio se apoya en una pared fibro-conectiva.

Durante la vitelogénesis (período reproductor), el ovocito aumenta notablemnte de tamaño debido a la acumulación de vitelo, contenido en plaquetas vitelinas, en su citoplasma.

En estudios previos se analizaron las características histomorfológicas del ovario de esta especie. El objetivo del presente trabajo es estudiar las características histoquímicas de la gónada en el período reproductor.

Con este propósito ovarios de hembras adultas capturadas durante el período reproductivo fueron disecados y posteriormente procesados con las siguientes técnicas: Hematoxilina-Eosina, PA-Schiff-Hematoxilina, Azul Alcian a pH 2,5 y 0,5 combinados con PA-Schiff y Azul de Toluidina a pH 5,6.

Las observaciones realizadas permiten determinar que las células mucosas del epitelio de revestimiento externo del ovario son levemente periodato-reactivas mientras que la superficie externa de los ovocitos presenta una marcada reactividad al mismo

test. Por el contrario, el uso de Azul Alcian permite determinar una fuerte alcianofilia a diferentes pH. en el revestimiento ovárico, mientras que la respuesta en la superficie de los ovocitos es menor. Ambas estructuras evidencian metacromasia. Las técnicas utilizadas revelan también periodato-reactividad, alcianofilia y metacromasia en el citoplasma de los ovocitos vitelogénicos.

Del estudio de mucinas realizados se concluye que:

- El epitelio de revestimiento muestra alta capacidad secretora. Estas secreciones lubricarían la superficie externa del ovario protegiendo al mismo de los traumas del roce con el eje columnelar. La dominancia de secreción de glicoconjugados de tipo ácido es una característica de las células de esta zona.
- La cubierta externa de los ovocitos zona que a nivel del microscopio óptico incluye glicocálix y envolturas ovocitarias, probablemente secretadas en forma conjunta por las células germinales y foliculares, revela, por su fuerte reactividad al PA-Schiff en las superficies expuestas al lumen del túbulo ovárico, la presencia de glicoconjugados neutros altamente polimerizados. Se detecta también la presencia de componente ácidos en menor concentración. Es importante señalar que estas caracteríticas histoquímicas no se observan a nivel de la zona de contacto del ovocito con las células foliculares.
- En las plaquetas vitelinas se identifica la presencia de glicoconjugados neutros en coexistencia con mucoproteínas ácidas, de tipo carboxiladas, sialidadas, fosfatadas y sulfatadas.

73

DERMATOFITOS Y OTROS HONGOS QUERATINOFÍLICOS DEL SUELO DE PLAZAS Y PARQUES DE SAN MIGUEL DE TUCUMÁN, ARGENTINA

***Aida van Gelderen*, Christian Alvarez e Isabel Borges de Kestelman**
Cátedra Micología, Facultad de Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 491, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina
E-mail: micologia@fbqf.unt.edu.ar

El suelo es el principal habitat de hongos patógenos para el hombre y animales, constituyendo la más importante fuente de infección. Incluye especies con capacidad de invadir tejidos queratinizados como la piel, pelos y uñas.

Informes de diversos lugares del mundo señalan las especies de hongos que pueden vivir en diversas condiciones ecológicas y la incidencia de los patógenos. Uno de nosotros y colab. informaron previamente las especies presentes en suelo de escuelas de la provincia de Tucumán para explicar sus repercusiones como patógenas del hombre.

El presente trabajo estudia la micobiota queratinofílica del suelo de lugares de esparcimiento (plazas y parques) de San Miguel de Tucumán con el objeto de aportar datos de valor epidemiológico y biotecnológico.

Se procesaron 25 muestras de suelo recolectados de la capa superficial del suelo de plazas, plazoletas y parques (plazas Independencia, Belgrano, Urquiza, San Martín, Rivadavia, Irigoyen, los parques Guillermina y Avellaneda y las plazoletas ubicadas en Buenos Aires y Larrea, Avda. América y Mate de Luna y Avda. Alem entre Las Piedras y General Paz). El aislamiento de hongos queratinofílicos fue realizado por la Técnica de Vanbreuseghem usando fragmentos de pelos de niños como anzuelos de queratina, a 28 ºC, con 2 meses de incubación.

Se estudiaron 56 cepas aisladas a partir del desarrollo sobre los anzuelos de queratina en medio de Sabouraud-agar con antibióticos antibacterianos (50 U/ml de penicilina Ricket, Buenos Aires, Argentina y 80 μg/ml de estreptomicina Lepetit).

La identificación de géneros y especies fue realizada por estudios macro y micromorfológicos de las especies anamórficas y por pruebas fisiológicas y por las características del estado teleomórfico en los hongos sexuados.

Microsporum gypseum, especie patógena del hombre y animales, vive en el suelo de todos los lugares de esparcimientos estudiados con excepción de la plaza Urquiza (frecuencia: 91 %). Es llamativa la ausencia de su/s estado/s teleomórfico/s (que implica la presencia de los talos compatibles de la especie) puestos en evidencia previamente en suelo de otras zonas de la provincia.

Microsporum gallinae (especie zoófila) y *Trichophyton ajelloi* (especie geófila), con rara presentación como patógenos del hombre, estan presentes con baja incidencia (9 %).

El hongo queratinofílico no-dermatofito con mayor incidencia fue *Chrysosporium indicum* (63 %) seguido por *Chrysosporium tuberculatum* (28 %).

Otras especies queratinofílicas pertenecientes a los géneros *Aspergillus*, *Penicillium, y* algunas especies de Gymnoascáceas fueron puestas en evidencia, también, como integrantes de la micobiota de plazas y parques de San Miguel de Tucumán.

(Realizado en el marco del Proyecto “Los Hongos en Tucumán: sus implicancias en la salud publica”. Directora: Dra. Aida van Gelderen de Komaid. Proyecto 26D/141 del CIUNT y 0560/98 del CONICET)

74

VARIACIONES EN EL ESPERMOGRAMA EN PACIENTES CON VARICOCELE

Viviana M. Santos **, *Genaro Serrano, Rosario Rey***
Materia Citología Exfoliativa.
Instituto de Biología Dr. Francisco Barbieri. U.N.T.
Chacabuco 461 C.P 4000 San Miguel de Tucumán.
E-mail vsantos@unt.edu.ar

El varicocele es la dilatación de las venas testiculares en el escroto (várices), enfermedad más frecuente relacionada a la infertilidad masculina.

Se encuentra en el 15% de los varones en general y el 35% que acuden por infertilidad. La evaluación de un paciente infértil con varicocele incluye una cuidadosa historia clínica y reproductiva, un exámen físico y como mínimo dos análisis de semen.

La reparación del varicocele puede ser considerada como la opción terapéutica primaria cuando un hombre con ésta enfermedad presenta calidad de semen subóptima y la pareja femenina es normal. El tratamiento quirúrgico es exitoso en el 90% de los casos y la mayoría de los estudios demuestran una mejoría en la fertilidad después de la cirugía.

El análisis de semen debe realizarse tres o cuatro meses posterior a la cirugía.

El objetivo de este trabajo es estudiar las variaciones de los parámetros seminales en los pacientes con varicocele antes y después del tratamiento quirúrgico.

Se trabajó con 20 pacientes ambulatorios de 25 a 35 años de edad de un Laboratorio de Andrología privado. Todos fueron a la consulta por infertilidad con diagnóstico clínico de varicocele.

Los espermogramas fueron procesados de acuerdo a las Recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS 1999)., tomando como referencia los parámetros de nomalidad fijados por esta organización: volumen de semen: 2-6 ml. pH: 7,2-8,1, número de espermatozoides por ml: mayor de 20.000.000, movilidad: mayor de 50% traslativos y morfología normal mayor de 50%.

Los resultados de éste estudio en los pacientes antes y después del tratamiento quirúrgico , indican que no hay variaciones significativas en el volumen total de semen

eyaculado. Sin embargo en relación al número de células, movilidad y morfología se encontraron diferencias significativas en las muestras antes y después de la cirugía. Con respecto al número de células el recuento en cámara de Makler, que proporciona una mono capa celular, mostró que se modifica de 30.10^6/ml a 51.10^6/ml respectivamente. La movilidad espermática, realizada en microscopio con platina termostatizada a37ºC muestra que la misma osciló de 40% (con 10% de traslativos rápidos) a 46% (con 23% de traslativos rápidos). La morfología, siguiendo la clasificación de Kruger evidencia un incremento de 6% a 10% de las formas morfológicamente normales.

Considerando que el varicocele deteriora la espermatogénesis con el transcurso del tiempo, nuestros resultados ponen de manifiesto que el tratamiento quirúrgico mejora notablemente los parámetros morfológicos y funcionales estudiados en el espermograma.

75

ÍNDICE DE SALUD BUCAL Y LESIONES ORALES EN PACIENTES HIV+

***M. K. Salúm*[1], *G. Costilla Campero*[2], *M. E. López*[1]**

[1]Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. [2]Servicio de Infectología Hospital Padilla. Av. Benjamín Aráoz 800 – 4000 – San Miguel de Tucumán. E-mail: karina22@topmail.com.ar

Desde la primera descripción del SIDA, llamó la atención la alta frecuencia (20 al 50%) de manifestaciones orales que presentaban los pacientes afectados por el virus de inmunodeficiencia humana HIV durante el curso de la enfermedad. Estas lesiones pueden dar signo temprano de infección por HIV, predecir progresión y determinar la oportunidad de tratamiento antiretroviral y anti oportunistas.

El objetivo del presente trabajo fue analizar el Índice de salud bucal y lesiones orales en individuos HIV+ adultos en relación con el estado inmunológico, tratamiento antiretroviral e hipofunción de las glándulas salivales.

Se realizó un estudio transversal sobre 120 pacientes adultos HIV+ asistidos en Hospitales de San Miguel de Tucumán. La población estudiada fue de ambos sexos, razón 2/1(hombre / mujer); 89 % con residencia en el gran San Miguel de Tucumán que incluye San Miguel de Tucumán, Alderetes, Tafí Viejo y Yerba Buena. El 85% de los pacientes se encuentra bajo tratamiento antiretroviral. La examinación bucal, estadio de Enfermedad Periodontal, Índice de Placa, Índice Gingival, Dientes Cariados Perdidos Obturados (CPOD), Superficies Cariados Perdidos Obturados (CPOS) y recolección de fluidos bucales fue llevada a cabo por un odontólogo entrenado para este estudio. El criterio clínico de diagnóstico para las lesiones orales se realizó siguiendo la clasificación de E-C Clearinghouse, 1993. Para las medidas convencionales de Índice de Placa e Índice Gingival se determinó el Índice Gingival simplificado (Löe y Silness, 1963) ≥1 e Índice de Placa (Löe y Silness, 1963) >60%, con sonda periodontal en los dientes de Ramfjord u homólogos. CPOD, CPOS, Índice de Placa e Índice Gingival se determinaron para conocer el estado bucal de actividad o

riesgo de caries. Los sujetos fueron clasificados como Enfermos Periodontales cuando presentaban profundidad de sondaje y nivel de inserción ≥4 mm.

De los 120 pacientes examinados el 75% presentó actividad de caries, correlacionándose este hecho con la presencia de xerostomía en pacientes con tratamiento antiretroviral. No se encontró relación directa entre actividad de caries y estado inmunológico de los individuos infectados. Lesiones orales fueron diagnosticadas en 105 pacientes. El 24% de los individuos presentaban lesiones orales no específicas, 12% Eritema Gingival Lineal, 10% Herpes Simple, 2% Gingivitis Ulcero Necrotizante y 1% Leucoplasia Oral, mientras que Periodontitis Ulcero Necrotizante no se diagnosticó en ningún individuo. El 60% presentó algún tipo de Candidiasis. El mayor porcentaje de pacientes diagnosticados con Candidiasis Pseudomembranosa y Queilitis Angular presentaban un recuento de CD4 hasta 500 cel/ul. De acuerdo al diagnóstico de Enfermedad Periodontal en relación al estado inmunológico, los individuos con Periodontitis Severa y Moderada tuvieron un recuento entre 200 y 500 cel/ul, aquellos con Periodontitis Leve, Gingivitis y sin Enfermedad Periodontal presentaron un recuento de CD4 mayor a 500 cel/ul. Este estudio preliminar podría indicar que el nivel más elevado de actividad cariogénica se manifiesta en aquellos pacientes con tratamiento antiretroviral, drogas que ocasionan una disminución en la secreción salival. La presencia de lesiones orales y Periodontitis avanzadas se manifiestan en aquellos pacientes HIV+ con elevada inmunosupresión.

Trabajo subsidiado parcialmente por CIUNT y Facultad de Odontología, UNT.

76

ACCIÓN DE DIFERENTES SOLUCIONES DE IRRIGACIÓN, EN TEJIDOS DENTARIOS DESCALCIFICADOS: ESTUDIOS PRELIMINARES

Salas, M.M.*; Alcaide, M. **; De la Casa, M.L;***
Bulacio M.A.; López, M.E*.***
*Cátedra de Química Biológica;
**Fundación Miguel Lillo;
***Cátedra de Endodoncia,
Facultad de Odontología, UNT.
Av Benjamín Aráoz 800. S.M. de Tucumán.
E-mail: mmsalas@fo.unt.edu.ar.

Numerosos trabajos evalúan, al microscopio electrónico, la acción de diferentes soluciones de irrigación endodóntica sobre el tejido pulpar y paredes dentinarias, en conductos radiculares instrumentados y no instrumentados. Soluciones de NaClO (1%, 2,5%, 5%) son empleadas, en estos tratamientos, por su reconocida acción sobre el contenido orgánico; EDTA (17%) extrae el componente inorgánico de la dentina; Ca (OH)2 (1%), ejerce un efecto antibacteriano y osteoinductor, evidenciando una limitada acción solvente. Son escasas las publicaciones acerca del efecto de estas soluciones sobre el tejido descalcificado. **Objetivo:** evaluar histológica y químicamente la acción de las soluciones de irrigación endodóntica sobre la estructura célulo-tisular y la composición orgánica expuesta del tejido pulpar y dentinario humano y bovino. **Metodología:** dientes uniradiculares anterosuperiores humanos y bovinos fueron descalcificados, durante seis meses con EDTA al 17% y cortados longitudinalmente en mitades, para que los tejidos pulpar y dentinario estuvieran expuestos a las diferentes soluciones de irrigación durante quince minutos. A tal fin se usaron: NaClO 1%, EDTA 17% e Ca(OH)2 1% y agua destilada como solución testigo. Luego se fijaron las muestras en Formol bufferado (pH 7) y siguiendo el protocolo para estudios histológicos se colorearon con Hematoxilina-Eosina (H-E), Tricrómico de Masson para la diagnosis célulo-tisular y Alcian Blue a pH 2,5 combinado con PA-Schiff (AB-PAS), para el análisis del contenido de gliconconjugados de la sustancia fundamental. Los

estudios bioquímicos consistieron en dosajes de las soluciones de irrigación que estuvieron en contacto con los tejidos expuestos antes mencionados, para valuar concentraciones de proteínas totales mediante el método de Lowry y Col. y de hidroxiprolina (como aminoácido del colágeno) con el método de Jamall y Col. **Resultados histológicos** obtenidos en tejidos pulpar y dentinario (humano y bovino) ante la presencia de NaClO y EDTA: Pulpa: con ambas soluciones se observó alteración en colágeno, con disposición irregular de fibras presentando aspecto granulado, lo que involucra una marcada desorganización de las células pulpares: fibroblastos, fibrocitos, macrógafos, linfocitos, células plasmáticas etc. No se observaron dichas modificaciones con las otras soluciones. La sustancia fundamental es periodato reactiva por la presencia de glucoproteínas y/o mucoproteínas. Predentina: con NaClO (preferetemente) desorganización tisular como consecuencia de la alteración del colágeno. Dentina: túbulo dentinario dilatado y dentina circunpulpar desorganizada. Sustancia fundamental abundante, en los espacios pericanaliculares, con contenidos alcianófilos (preferentemente en bovino) por la presencia de glicoconjugados con residuos ácidos. **Resultados bioquímicos:** Pulpa, predentina y dentina: presencia de proteínas totales (0.135-0.350 mg/mg de tejido) e hidroxiprolina (0.041-0.078 μg/mg de tejido) en NaClO y EDTA, con valores superiores en dentina con respecto a pulpa y en humano que en bovino. **Conclusiones:** las soluciones de irrigación de NaClO y EDTA, en los tejidos estudiados, pusieron en evidencia alteraciones en la colágena que fueron demostradas tanto en la diagnosis histológica como en los dosajes bioquímicos. Tales modificaciones estuvieron ausentes en las soluciones de $Ca(OH)2$ y agua destilada.

77

OVOCITOS DE *Bufo arenarum* COMPETENTES Y NO COMPETENTES PARA MADURAR ESPONTÁNEAMENTE: IMPORTANCIA DEL CA++

Sánchez Toranzo, G., Bonilla F., Zelarayán L., Oterino J., Bühler M.I.
INSIBIO-UNT Chacabuco 461 Tucumán.
E-mail: mbuhler@unt.edu.ar

En *Bufo arenarum*, los ovocitos ováricos totalmente crecidos cultivados in vitro dentro de las envolturas foliculares, no reinician la meiosis a menos que sean estimulados por sustancias inductoras de la maduración como la progesterona. Sin embargo, los ovocitos obtenidos durante el período reproductor desprovistos de las cubiertas foliculares (ovocitos desnudos), son competentes para madurar en ausencia de hormonas, fenómeno que se denomina maduración espontánea. Por otra parte, los ovocitos desnudos del período no reproductor (incompetentes para madurar espontáneamente), sólo son capaces de reiniciar la meiosis por acción de la progesterona u otros inductores de la maduración. En mamíferos la LH está implicada en la reiniciación de la meiosis en folículos enteros, mediante un efecto dual en las células foliculares, estimulando por un parte, la adenilato ciclasa (lo que resulta en un aumento en la concentración de AMPc), y activando por otra, a la fosfolipasa C (que implica un aumento de segundos mensajeros como Inositol trifosfato (IP3) y diacil glicerol (DAG). Se ha sugerido que en anfibios la meiosis permanece detenida por efecto de inhibidores como el AMPc producidos por las células foliculares y enviado al ovocito a través de las uniones gap. Esta hipótesis puede ser válida para ovocitos de verano, competentes para madurar espontáneamente cuando se rompe el acoplamiento ovocito–célula folicular, pero no explica el comportamiento de los ovocitos de invierno incompetentes para madurar espontáneamente.

El objetivo del trabajo es dilucidar cuáles son las diferencias entre ovocitos competentes y no competentes para madurar espontáneamente, analizando la participación del Ca++, mediante el uso de: LH, agentes desacoplantes de las uniones gap, inhibidores de la fosfodiesterasa (PDE), ionóforo y quelantes de calcio.

Los resultados indican que la LH es capaz de inducir maduración en ovocitos dentro de su cubierta de células foliculares, pero no en ovocitos desnudos, sugiriendo que los receptores para la hormona no están en la membrana del ovocito. Por otra parte el uso combinado de LH y desacoplantes de las uniones gap como el 1-octanol y halotano, muestra la necesidad de la comunicación ovocito-célula-folicular en la acción de la hormona. Teniendo en cuenta los antecedentes reportados en mamíferos de que el IP3 y el Ca++ serían aportados por las células foliculares al ovocito por acción de la LH, se realizaron ensayos mediante ionóforo A23187 y BAPTA en ovocitos dentro de su cubierta folicular. Los resultados muestran que el calcio intracelular es indispensable para la reiniciación de la meiosis, siendo mayores los requerimientos del ion en los ovocito incompetentes para madurar espontáneamente como lo demuestran experimentos con heparina.

De los resultados obtenidos podemos sugerir que durante el período reproductor el contenido de calcio intracelular del ovocito es elevado y la meiosis está detenida por el efecto inhibitorio del AMPc que pasa por las uniones gap desde las células foliculares al ovocito. Es este caso la interrupción de esta comunicación mediante agentes desacoplantes o por defoliculación manual, gatilla la reiniciación de la meiosis espontáneamente (ovocitos competentes). En el caso del período no reproductor, la suspensión de efecto inhibitorio del AMPc por desacople de las gap no es suficiente para gatillar la maduración espontánea (ovocitos incompetentes), requiriendo un aporte adicional de Ca++. El tratamiento con LH que produce un aumento de IP3· y Ca++ en las células foliculares, permite la maduración nuclear sólo en ovocitos acoplados con células foliculares. Podemos proponer entonces que durante el período no reproductor la estimulación con LH aumenta el pasaje por las gap de IP3 y Ca++ que activa la PDE responsable de la hidrólisis de AMPc a 5´AMP.

78

CANALES DE CALCIO VOLTAJE DEPENDIENTE EN ESPERMATOZOIDES DE *Bufo arenarum*

***Medina M.F.*, Ramos I., Crespo C.A., Fernández S.N.**
Departamento de Biología del Desarrollo. INSIBIO (CONICET - UNT).
Chacabuco 461. 4000. Tucumán.
E-mail: mmedina@unt.edu.ar

La reacción acrosómica del espermatozoide (RA) es un prerrequisito para la fecundación. Diversos estudios funcionales realizados en espermatozoides de mamíferos y equinodermos mostraron que el incremento de Ca^{2+} intracelular precede a la exocitosis de la vesícula acrosomal. Experimentos previos realizados en nuestro laboratorio en *Bufo arenarum* demostraron: 1- que la RA es inducida por el Ca^{2+} contenido en las envolturas gelatinosas que rodean al ovocito depuesto y 2- la presencia y actividad de Ca-ATPasa en las membranas plasmática, acrosomal externa e interna de las zonas apical y ecuatorial de la cabeza del espermatozoide. Sin embargo no existen datos en anfibios respecto al mecanismo de entrada de Ca^{2+} al espermatozoide. El objetivo del presente trabajo es determinar la presencia de canales de Ca^{2+} en espermatozoides de *Bufo arenarum* y su participación en la RA. Para la identificación de los canales se utilizaron bloqueantes farmacológicos. Alicuotas de suspensión de espermatozoides fueron incubadas (10 min) con concentraciones crecientes de Cloruro de Lantano (La^{3+}) (0,1-1,5 mM), Verapamilo (0,009-0,08 mM) o Amiloride (0,01-1 mM), bloqueantes de canales de Ca^{2+} voltaje dependiente, en presencia de $CaCl_2$ 6 mM como inductor de la RA. Como controles se usaron espermatozoides incubados con: a)- solución de Ringer-Tris, b)- 6 mM de $CaCl_2$ como inductor de la RA y c)- sólo los bloqueantes antes mencionados. Una vez cumplido el tiempo de tratamiento, las suspensiones fueron lavadas por centrifugación y los sedimentos conteniendo los espermatozoides se resuspendieron en solución Ringer-Tris. Alicuotas de estas suspensiones ($1x10^6$ esp/ml) se usaron para fecundar tiras de ovocitos uterinos. Los resultados obtenidos con los controles a) y c) indican que cuando los espermatozoides son tratados con bajas concentraciones de Ca^{2+} (1,5 mM) sólo o

en presencia de bloqueantes farmacológicos de canales de Ca^{2+} se observan altos porcentajes de fecundación. El mantenimiento de la capacidad fecundante de estos espermatozoides sugiere la ausencia de inducción de RA durante la incubación. Por el contrario, los datos correspondientes al control b) demuestra una significativa disminución en los porcentajes de fecundación cuando los espermatozoides son incubados con Ca^{2+} 6 mM, concentración equivalente a la presente en las envolturas gelatinosas. La pérdida de la capacidad fecundante de los espermatozoides es consecuencia de la inducción de RA durante el pretratamiento. El análisis de los resultados obtenidos con los distintos bloqueantes farmacológicos de Ca^{2+} en presencia del catión como inductor de la RA evidencia una sensibilidad diferencial para las tres drogas utilizadas. En efecto, las dosis menores que bloquean el ingreso de Ca^{2+} al gameto corresponde a 0,5 mM de La^{3+}, 0,03 mM de Verapamilo y 0,7 mM de Amilorida. Asimismo el uso de concentraciones crecientes indica un comportamiento dosis dependiente para los tres bloqueantes analizados. Estos resultados sugieren que en la RA de los espermatozoides de *Bufo arenarum* estarían involucrados canales de Ca^{2+} voltaje dependiente.

79

PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS EN VICUÑA *(VICUGNA VICUGNA)*

Chamut, S. * **Cancino A. K.** *** **Rebuffi, G.E.*** y Black P.** **
*Instituto de Biología. Fac. Bioquímica Qca. y Fcia.
** Fac. Ciencias Naturales e Inst. Miguel Lillo. U.N.T.
*** CEA, INTA Abra Pampa. Jujuy.
E-mail: silcham@unt.edu.ar

La vicuña es uno de los dos camélidos silvestres sudamericanos que habita en las zonas altoandinas y puneñas de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. Es la especie más pequeña y posee un alto valor económico, biológico y cultural.

Existe escasa información sobre las variaciones en los parámetros hematológicos de vicuña; esto dificulta la evaluación sanitaria, individual o poblacional en programas conservacionistas o productivos. Particularmente en el caso de esta especie, la mayoría de los trabajos publicados fueron realizados en zoológicos (fuera de su hábitat natural) y sobre un reducido número de ejemplares.

Nuestros objetivos fueron: (1) determinar parámetros hematológicos: Hematocrito (Hto), Hemoglobina (Hb), Eritrocitos (GR), Leucocitos (GB), Fórmula leucocitaria (FL) y electroforesis de proteínas en sangre de vicuña, (2) relacionar dichos parámetros con sexo y edad y (3) comparar con los valores comunicados en la bibliografía.

Se estudiaron 40 ejemplares sanos de vicuña, 19 machos y 21 hembras, entre los 18 meses y los 15 años de edad del C. E. A. INTA Abra Pampa (Jujuy) a 3.500 msnm.

De cada ejemplar se obtuvieron 7 a 10 ml de sangre. Se confeccionaron 2 frotis y el resto se dividió en dos fracciones una de las cuales fue anticoagulada con EDTA. Los recuentos celulares se realizaron por duplicado con métodos automáticos y manuales. Para el recuento celular diferencial se colorearon con M. Grunwald-Giemsa y se contaron entre 200 y 400 leucocitos por muestra. La electroforesis de proteínas se corrió en acetato de celulosa. Las proteínas se determinaron mediante refractometría y Biuret.

Los valores promedio obtenidos fueron: Hto : 35.69%; Hb: 14.27g/dl; GR: 14.39×10^6 /µl; GB: 8.70×10^3/µl; Fórmula Leucocitaria: N:78.02%; Eo:1.67%; Baso:0.5%; Linfo:17.75%; Mono:2.25%. La electroforesis mostró una importante banda a nivel de albúmina y tenues a nivel de alfa, beta y gamma globulinas.

No se encontraron diferencias significativas intersexo en los parámetros analizados. Respecto de la edad el Hto fue ligeramente superior en los subadultos (1 a 3 años) en relación a los adultos sin encontrarse variación en los demás parámetros.

Nuestros resultados mostraron mayores coincidencias con los presentados por Copaira (1953) que con los de Reynafarje y col. (1968) y González y col. (1998) Los dos primeros fueron realizados en Perú (a 3.900 y 4.200 msnm) con animales que pertenecen a una subespecie diferente de vicuña y los últimos trabajaron sobre ejemplares del zoológico de Buenos Aires.

En conclusión encontramos: • Un recuento eritrocitario y hemoglobina elevados con hematocritos menores debido a la forma y tamaño de los glóbulos rojos. • Un recuento leucocitario con menores fluctuaciones probablemente dependiente del estado de salud del animal. • Una fórmula leucocitaria neutrofílica con elementos hipersegmentados no mencionados y linfocitos pequeños y “grandes granulares” ya descriptos. Los resultados obtenidos confirman (con ligeras variaciones) las características de la hematología de las vicuñas presentadas por otros autores.

80

EVALUACIÓN CLÍNICA Y BIOQUÍMICA DE ENDOCRINOPATÍAS EN UNA POBLACION ESCOLAR RURAL DE TUCUMÁN

Abregú AV, Díaz EI, Prado MM, Velarde MS, Carrizo TR,
Fonio MC, Pérez Aguilar RC, Fabio S, Quiroga E,
Quevedo A, Bazán MC.
Cátedra de Medicina Infanto Juvenil, Facultad de Medicina -
Cátedra de Práctica Hospitalaria,
Instituto de Bioquímica Aplicada, Facultad Bioquímica,
Qca y Farmacia, Univ. Nac. de Tucumán,
Balcarce 747, Tucumán (4000).
E-mail: vabregu@unt.edu.ar

El crecimiento es un fenómeno biológico en el que intervienen factores intrínsecos y extrínsecos que pueden incluirse en cuatro grupos: Determinantes, Realizadores, Permisivos y Reguladores. Dentro de estos últimos se destacan los factores endócrinos, los cuales influyen en el crecimiento y en el desarrollo infantil. El objetivo de este estudio fue reconocer signos clínicos y bioquímicos precoces de patologías endocrinas que alteren el crecimiento y el desarrollo en niños de una población escolar rural de la provincia de Tucumán. Se estudiaron 90 niños de ambos sexos y edades entre 6 y 13 años, que concurren a una escuela del proyecto EMER (Expansión, Mejoramiento, Educación Rural) en la localidad de El Chañar. Se hizo un muestreo aleatorio, tomando un alumno de cada 6 del registro de aula y a cada uno se le confeccionó una ficha y se le efectuó un exámen físico, evaluando datos antropométricos, signos sugestivos de enfermedades endocrinas y entrevistas semiestructuradas a padres y docentes con datos socioambientales. Los niños portadores de signos positivos fueron enviados para su confirmación bioquímica.

De los 90 alumnos examinados se diagnosticó: una niña con Síndrome de Turner, confirmado con cariotipo de bandeo; 20 niños con bocio 1 con hipotiroidismo, 20 alumnos con alteración peso/talla. En un niño con signos clínicos de pubertad precoz, la determinación de testosterora resultó no dosable. De acuerdo al Indice de

Masa Corporal (IMC) se detectaron 10 obesos (IMC>30 Kg/m2) 5 con sobrepeso (IMC>25 kg/m2). Los parámetros de laboratorio mostraron que 8 alumnos tenían valores de Hemoglobina menores a 11 g/dl, 9 niños proteinemia menor a 6,5 mg/dl; niveles de colesterol total mayores a 170 mg/dl en 2 alumnos; LDL-colesterol mayor a 100 mg/dl en 4 y triglicéridos mayor de 100 mg/dl en 3 niños.

De los resultados obtenidos en esta pesquisa clínica-bioquímica, se concluye que la etapa escolar carece de programas de control periódico de salud por lo que se evidencia la necesidad de la implementación y cumplimiento de un programa único de Salud Escolar en el que se enfatice la vigilancia del crecimiento y desarrollo ya que es una población no contemplada habitualmente en los planes de salud. Se propone implementar un carnet de salud escolar, que implique al menos un control de salud anual y que sea indispensable para la matriculación. De ese modo se permitiría detectar patologías ocultas entre las que se encuentran las endocrinas.

81

ESTUDIO DE LA EFICIENCIA DE DIFERENTES MÉTODOS DE SIEMBRA DIRECTA DE CAMPOS RECTANGULARES DESTINADOS A LA PRODUCCIÓN DE SOJA O MAÍZ

***Manuel E. Budeguer*; Francisca Elena Gianinetto; Carlos A. Díaz Botta; Ricardo Marchese; Antonio Rodero Perez,; Díaz Romero,Guillermo**
Fac. de Agron. y Zootecnia. U.N.T. Avenida Roca 1900.
E-mail: mdeguer@yahoo.com.ar

En la Provincia de Tucumán, Argentina, las tareas de siembra directa de soja y maíz, cobran mayor importancia cada campaña. Una gran parte de los campos destinados a estos cultivos pueden asimilarse a formas geométricas regulares. Es de gran importancia económica, fundamentalmente por el consumo de combustible necesario para la operación de siembra directa, encontrar en cada caso particular el modelo más eficiente de siembra directa, para poder así realizar esta operación. El número de virajes, la distancia recorrida por el tractor y la sembradora sin realizar su trabajo especifico, la distancia de un viraje en el interior del campo, son factores improductivos que consumen tiempo, combustible y producen desgastes innecesarios, factores que se deben tratar de minimizar. Es propósito de este trabajo determinar el modelo de siembra directa más eficiente de un campo rectangular, destinado a la producción de soja o maíz, con el fin de minimizar la cantidad de recorrido de campo. Materiales y métodos: Tractor Valmet, Modelo 1280, de 120 HP de potencia. Sembradora para siembra directa marca Civemasa, de 12 líneas de siembra. Los cinco modelos o tratamientos que se comparan son: Modelo continuo; Modelo en circuitos con faja de virajes Diagonales; Modelo en cabeceras; Modelo en circuito con esquinas redondeadas. Modelo en circuito con virajes de 3P/2 rad. Las variables que se utilizan para el calculo de la eficiencia en la siembra, son: área media (A), de lotes afectados al cultivo de la soja o el maíz en la provincia de Tucumán, *ua*= 70ha, y una media de dispersión *Ga*= 10 ha.. Para ello se supone que el área responde a una distribución normal, y mediante la generación de números aleatorios, se obtienen valores de área necesarias para el calculo del largo (L), y el ancho (W) de los lotes; datos que requieren

los distintos modelos. De igual modo se asume que el largo de cabecera responde a una distribución normal con media *Uc*= 20 m., y dispersión *Gc*= *2* m., permitiendo este valor calcular la longitud del surco. A tal efecto se considera que el ancho de labor tiene una media *w*= 8,40 m. y una desviación típica *Gw*=1,4 m. Una vez obtenido estos valores, se realiza una simulación donde las variables utilizadas para el cálculo de la eficiencia de cada modelo, están normalmente distribuidas. Bajo estas hipótesis, se realiza un cierto número de pasadas para cada uno de los cinco tratamientos, obteniendo así resultados de eficiencia para cada uno de ellos, calculándose posteriormente la media para cada modelo. Los resultados obtenidos se analizan estadísticamente. A fin de concluir cual es el patrón operativo mas eficiente para siembra en lotes rectangulares se emplea un Pseudocódigo, que permite generar la simulación de los modelos de eficiencia en siembra directa en campos rectangulares de soja y/o maíz, de manera tal que pueda ser desarrollada como una aplicación en un lenguaje de programación. Habiéndose realizado treinta pasadas para cada uno de los cinco tratamientos o patrones operativos, se analizaron estadísticamente las muestras. El análisis no parametrico, empleando las pruebas de Kruskal-Wallis; Mann-Whitney-Wilcoxon; etc, revela que hay diferencias significativas entre valores medios de eficiencia, a favor del modelo continuo de siembra directa. El empleo del modelo continuo de siembra directa para soja y/o maíz, en campos rectangulares, es el mas eficiente, con una eficiencia del 99,8 %.

82

PURÉ DE PAPAYA OBTENCION POR FACTORES COMBINADOS

Susana del V. Monserrat; Elena Fernández de Rank; Esteban Sluka
Cátedra de Industrias Agrícolas
Facultad de Agronomía y Zootecnia
de la Universidad Nacional de Tucumán
Avenida Roca 1900 CP 4000 San Miguel de Tucumán.
E-mail: susana@manant.unt.edu. ar

La papaya (*Carica papaya*) es una planta originaria de América Central, cuyo fruto es una baya ovoide oblonga, rica en Vitamina C, carotenos y papaína.

La región NOA de la Argentina es favorable para el desarrollo de este cultivo por sus condiciones agroecológicas. El cultivo de la papaya en el NOA permitiría el desarrollo de la Agroindustria como estrategia hacia donde orientar la producción logrando un crecimiento regional.

El propósito de este trabajo fue industrializar mediante el uso de factores combinados frutos de papaya para obtener puré de papaya.

Los factores combinados usados fueron reducción del tiempo de aplicación del calor en la etapa de esterilización y uso de ácidos orgánicos: ascórbico, láctico y fumárico para bajar el pH natural de la papaya de 5,8 a valores de 4,3 y evitar el pardeamiento enzimático, obteniendo así un producto final que reúna condiciones de durabilidad, salubridad y calidad.

Se trabajó con frutos de papaya cosechados en su madurez fisiológica, es decir cuando sus características organolépticas de sabor, olor y color están desarrolladas.

Se usaron frutos de la variedad Solo, cuyo tamaño promedio es de 450 gr pulpa de color salmón uniforme y de sabor dulce. Posteriormente los frutos enteros se escaldaron para inactivar el látex presente en la cáscara, luego se pelaron y la pulpa se pasó por un finisher para obtener un producto homogéneo concentraciones: ascórbico 0,30 %, láctico.0,10 % y fumárico.

Al puré obtenido se le agregaron ácidos orgánicos en las siguientes 0,10 % y se mezcló para homogeneizar.

Luego se envasó en recipientes bromatológicamente aptos.

A continuación se esterilizó el puré a temperatura de 100º C durante quince minutos reduciendo el tiempo de esterilización lo que permitió ahorro de energía frente a métodos tradicionales.

Se etiquetó y se almacenó durante quince días para ver si presentaban alteraciones físicas químicas y microbiológicas.

Se realizaron análisis físicos y químicos a la fruta fresca y al producto terminado.

Al puré se le realizó análisis sensorial usando la prueba de aceptabilidad de tres puntos: : +1 “me gusta”; 0 “ni me gusta ni me disgusta” y – 1 “me disgusta”.

Como conclusión el puré de papaya obtenido mantuvo las características organolépticas del producto original y se conservó durante seis meses en almacenamiento a temperatura ambiente, evitando así el uso de cámara y el costo que significa hacer uso de la cadena de frío. Del análisis sensorial se concluye que el producto gusta.

Este producto puede ser usado como base para otras Industrias en la elaboración de jugos, helados, mermeladas y alimentos concentrados.

83

REFUGIOS TEMPORALES Y ESPACIALES DE LOS ACRIDOIDEOS. DIAPAUSA Y FENOLOGIA

Turk, Sonia Z. [*] ***y Ana Lía Aquino*** [**]
[*]Inst. de Entomología. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251.
E-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar
[**]Cát. Ecología General. Fac. Cs. Naturales. UNT.
Miguel Lillo 205. 4000 S. M. de Tucumán
E-mail: ala@csnat.unt.edu.ar.

Los acridoideos que viven bajo un régimen de estacionalidad, con inviernos fríos y secos, sincronizan la reproducción con condiciones favorables para la cría. Afrontan los cambios estacionales haciendo uso de refugios temporales y espaciales en una variedad de micro habitats. Los mecanismos para ello constituyen un síndrome de diapausa que responde a una gama de factores genéticos y ambientales. Se desencadena por condiciones externas, especialmente la temperatura, sumando el fotoperíodo, alimento, humedad y complejas relaciones bióticas. Su finalización determina la reactivación del metabolismo de adultos, ninfas o huevos. Si las condiciones adversas prevalecen, permanecen en postdiapausa o quiescencia. El objetivo del presente aporte es dar a conocer algunos mecanismos de comportamiento de la acridiofauna, que aseguran su supervivencia durante los períodos adversos. Como parte del proyecto Acridoideos del NOA, se efectuaron recolecciones y observaciones periódicas en el campo y registros en laboratorio, los que se complementaron con citas bibliográficas. **Diapausa en estado de huevo**. 1) En el complejo de especies de la acridiofauna del NOA, especialmente en los grupos considerados invasores recientes desde la región Neártica: *Melanoplinos*, *Cirtacantacridinos*, *Acridinos*, *Gomfocerinos* y *Oedipodinos*. La mayoría pasa el invierno en estado de huevos protegidos en el suelo a profundidad variable, desoves hipógeos. Barrera y Turk (1977) y Turk (1980) describen este tipo de nichos para 43 especies. 2) Taxones exclusivamente americanos, tropicales que llegan a zonas subtropicales, cuyo origen es centro América y norte de América del Sur. Un caso es *Stenopola*

bohlsii Giglio-Tos con desoves endofíticos. Las posturas estivales que se encuentran en ramas y troncos de dicotiledóneas, presentan diapausa. En laboratorio los nacimientos se registran en agosto y en el campo, debido a una postdiapausa, en noviembre. **Diapausa en estado adulto**. En general, los *Leptisminos* de la región: *Cornops*, *Cilindrotettix, Haroldgrantia, Stenacris,* entre otros. En invierno se encuentran especímenes inmaduros sexualmente, con metabolismo bajo, *S. xanthochlora*. Algunos utilizan recursos alimentarios alternativos al desaparecer el preferencial, con el cual se encuentran altamente asociados. Caso típico *C. f. Cannae*, con diapausa y desplazamiento del sustrato o soporte vegetal cuando *Canna edulis* desaparece estacionalmente. **Diapausa ninfal**. En invierno se encuentran ninfas con crecimiento retardado. Es conocido el caso de *Scotussa cliens* (Stål) cuyo ciclo ninfal dura mas de 5 meses, encontrándose adultos a fines de setiembre en las provincias del NEA. **Combinación de los dos últimos.** En *Tropidacris collaris*, predomina el efecto ambiental. La diapausa en ninfa o adulto depende de la época de oviposición; si es temprana son invernantes los adultos, si es tardía lo son las ninfas. **Ciclos bivoltinos**. La generación invernal es de mayor duración que la estival. A este grupo pertenecen *Leptysma argentina* Br., *Tucayaca gracilis* (Giglio-Tos), *Leptysmina gracilis* Br. y *Haroldgrantia lignosa* Carbonell *et al*.

Los acridoideos ante condiciones adversas recurren a refugios temporales y espaciales ya sea en relación a la diapausa, duración y estado fenológico; o a las características del desove hipógeo o endofítico en arbustos y desplazamiento en el sustrato vegetal, respectivamente.

84

DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD FISICO–QUIMICA DE PROPOLEOS EXTRAIDO CON MALLA MATRIZADA

María C. Mouteira*[1], *Lorena L. MartÍnez, Anita Eduardo Eduardo, Walter G. Stroh y Alejandro J. Mazzei.

[1] Facultad Ciencias Agrarias y Forestales,

Universidad Nacional de La Plata y Dto. Granja MAAyP. CC N°19. La Plata.

E-mail:zooamg@ceres.agro.unlp.edu.ar

El propóleos es una sustancia resinosa producida por las abejas a partir de resinas vegetales. El objetivo del presente trabajo fue determinar la calidad físico – química del propóleos del Partido de La Plata, Buenos Aires, Argentina, cosechado con mallas matrizadas. Se recolectaron 16 muestras de distintos colmenares. La metodología empleada fue la especificada en la norma IRAM N° 15935-2000. Se realizó estadística descriptiva ($p<0,05$). Los resultados obtenidos con la malla matrizada presentaron una media de 44,2 % de cera y 53,66 % de resinas y menor contaminación de impurezas mecánicas: 4,98% y 0.92% de cenizas. Asimismo disminuyó el porcentaje de los componentes principales de las resinas, que presentaron una media de 5,98 % de flavonoides y 18,49 % de fenoles. Las medias de 3,52% de humedad, 1,77% de índice de oxidación y 291,5 nm de pico de absorción de compuestos fenólicos, no obtuvieron diferencias significativas con el propóleos de raspado. Por todo lo expuesto, la calidad del propóleos de La Plata obtenido con malla matrizada, presentó 18,22% más cera que el de raspado en detrimento de la cantidad de resinas. Sin embargo el menor porcentaje de impurezas, cenizas y la ausencia de residuos de antibióticos y acaricidas de síntesis empleados para el tratamiento sanitario de la abeja melífera que aparecen en el propóleos de raspado, presentan a la malla matrizada como una buena alternativa de recolección para mejorar la calidad del propóleos de La Plata.

85

EL GÉNERO *CYLINDROTETTIX* EN EL NOROESTE ARGENTINO (Acrididae: Leptysminae: Leptysmini), CON ESPECIAL REFERENCIA A *C. CHACOENSIS* Roberts

Ana Lía Aquino [*] ***y Sonia Z. Turk*** [**]
[*] C. Ecología General. Fac. de Cs. Nat. UNT.
Miguel Lillo 205.
E-mail: ala@csnat.unt.edu.ar.
[**] Inst. de Entomología. Fundación Miguel Lillo.
Miguel Lillo 251. 4000 San Miguel de Tucumán. Argentina
E-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar.

El género *Cylindrotettix* Bruner se encuentra limitado a la región Neotropical donde se distribuye ampliamente. Es el único leptismine que se ha independizado de los ambientes de humedales y su habitat se localiza en zonas mas áridas. De las 4 especies presentes en la Argentina, hasta el momento *C. santarosae Roberts*, *C. chacoensis* Roberts y *C. obscurus* (Thunberg) han sido citadas para el NOA. La distribución de las 2 primeras fue ampliada a la provincia de Tucumán, por las autoras. Asimismo (Turk y Aquino, 1999) han descripto la ontogenia, estructura de edades y el hábitat de *C. santarosae*. Con el presente aporte se contribuye al conocimiento de *C. chacoensis*. Este fue colectado durante campañas llevadas a cabo en la provincia. Se realizaron registros de la fisonomía del terreno, estado fenológico de los individuos para un período anual y crías en laboratorio.

La especie recibió su nombre por ser muy abundante en la provincia de Chaco, considerada punto cercano a su centro de distribución. Además fue mencionado para las provincia de Santiago del Estero, Salta, Catamarca y Corrientes. Sé citó por primera vez en la provincia de Tucumán para la ecorregión de chaco occidental. Durante una campaña realizada en el mes de febrero se colectaron especímenes adultos y ninfas en los últimos estadios en las localidades de Las Cejas, Macomita y Ramada de Abajo, áreas alteradas por acción antrópica y sometidas a cultivos intensivos, con neta predominancia de poáceas; *Sorghum halepense* (L) Persoon, *Setaria geniculoa* (Lam.)

Beauv, *Bromus chantarticus* Vahl y *Paspalum* spp, entre otras, alternando con porciones de terreno sin vegetación y con suelos de naturaleza arcillo-arenosa. *C. chacoensis* constituye poblaciones univoltina, con una generación anual. El período reproductivo se desarrolla a partir de fines de primavera siendo intenso en verano, momento en el cual la estructura de la población se compone de adultos reproductivos, oviposiciones y ninfas en diferente grado de desarrollo. Los adultos emergentes inician la nueva generación, son invernantes y presentan diapausa reproductiva. Ocupan principalmente el estrato herbáceo y son graminívoros. En laboratorio no mostró selectividad alimentaria entre las poáceas disponibles. El proceso de oviposición no fue registrado en el campo pero la cría en laboratorio seleccionaba las especies de gramíneas por la textura y consistencia del tallo. La oviposición es endofítica, colocando entre 8 y 12 huevos por desove, los que comenzaron inmediatamente el desarrollo embrionario. La forma, color y tamaño de los huevos corresponde al patrón general de las posturas realizadas dentro de los tejidos vegetales. Presenta 5 a 6 estadios ninfales demandando, en promedio entre 99 y 71 días para la muda imaginal.

Las dos especies citadas para la provincia, con generaciones univoltinas discretas, siguen esquemas similares en cuanto a las relaciones fenología-estacionalidad independientemente de los diferentes ambientes en los cuales habitan.

86

EFECTO DE ENJUAGATORIOS COMERCIALES SOBRE PROTEÍNAS SALIVALES

***Vargas C.F.*, Salúm K.M., López M.E.**
Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología, UNT. Av. Benjamín Aráoz 800. (4000). San Miguel de Tucumán.
E-mail: cvargas@fo.unt.edu.ar

La saliva total es el producto de secreciones glandulares. Cumple importantes funciones entre las que cobran relevancia la lubricación y la defensa contra agentes externos de la cavidad bucal, sin embargo poco se sabe del efecto que producen los enjuagatorios bucales sobre la misma. En un trabajo previo demostramos que Listerine® produce en pacientes e *in vitro* la precipitación de proteínas salivales, siendo ésta máxima a los 10 minutos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es conocer si otros enjuagatorios bucales de venta comercial producen el mismo efecto. Para ello se seleccionaron a Oral B® y Plac Out®.

Se trabajó con saliva total no estimulada de 15 individuos sanos. Para el estudio en pacientes se recogieron las muestras antes y después del enjuague bucal a diferentes tiempos (30 segundos, 1, 5, 10, 15, 30, 45, 60, 90 y 120 minutos). Para el ensayo *in vitro* se incubó la saliva con igual volumen de las soluciones enjuagatorias a 37ºC con agitación a diferentes tiempos (30 segundos, 5 y 10 minutos). Luego se centrifugó a 12000 r.p.m. Se consideró saliva control a aquélla a la cual no se agregaron los enjuagatorios bucales. Se analizaron las proteínas (Método de Lowry *et al*) tanto en el pellet como en el sobrenadante. También se determinó el pH de las muestras y se estudió el comportamiento proteico en geles de poliacrilamida 12.5% con SDS. Los datos fueron analizados por ANOVA.

Nuestros resultados indicaron que el pH de la saliva total no sufre alteración por el agregado de ambos enjuagatorios comerciales. El análisis estadístico demostró en el ensayo en pacientes que no existen diferencias significativas ($p<0.05$) en el contenido proteico del sobrenadante de la saliva total respecto a la saliva control, pero sí en el precipitado. En el ensayo *in vitro* se registraron diferencias estadísticamente significativas tanto en el precipitado como en el sobrenadante. Evidencias similares se

mostraron mediante SDS-PAGE. La precipitación de proteínas con los enjuagatorios testeados fue inferior a la registrada en una experiencia previa.

Con este trabajo se identificaron enjuagatorios comerciales que producen menor precipitación de las proteínas salivales. Los componentes químicos de estos enjuagatorios serían responsables del comportamiento observado.

Trabajo subsidiado parcialmente por CIUNT y Facultad de Odontología, UNT.

87

EXPERIENCIAS DE PASANTÍAS DENTRO DEL CONVENIO DE ARTICULACIÓN ACADÉMICA ENTRE LA UNT Y EL INSTITUTO DR. CARLOS PELLEGRINI (F–53)

Fernández SN, Ramos I, Medina MF, Cisint S,
Arias E, Crespo C, Alcaide M, Catalán M, Cruz López ME,
****Molina G, *Maldonado H***
Dpto de Biología del Desarrollo. INSIBIO (CONICET-UNT). Chacabuco 461.
*Instituto Dr. Carlos Pellegrini. Congreso 678. 4000 Tucumán.
E-mail: inramos@unt.edu.ar

Las pasantías surgen como una necesidad de brindar a los jóvenes del 3er año del nivel Polimodal de la Modalidad Cs. Naturales las herramientas necesarias para iniciarlos en la práctica de la investigación científica en laboratorios de la Universidad. Las pasantías son actividades concretas cuyo propósitos son: complementar la teoría con la práctica, articular saber-hacer, educación-trabajo, de modo tal que los jóvenes afiancen sus conocimientos, habilidades y actitudes y promover la orientación en la elección vocacional. En síntesis las pasantías brindan a los alumnos la posibilidad de vivenciar el hacer científico que se desarrolla dentro del nivel superior y dar continuidad a un proceso ya iniciado en el nivel medio, objetivo principal de este Convenio de Articulación.

Los pasantes fueron seleccionados por los Profesores de acuerdo a su rendimiento académico formándose grupos de tres - cuatro alumnos cada uno. Para las pasantías se seleccionaron las siguientes temáticas: sistema circulatorio, sistema renal, sistema reproductor, desarrollo embrionario y estudios histológicos e histoquímicos. Durante el desarrollo de estas prácticas los alumnos realizaron búsqueda bibliográfica, recopilaron información vital para el desarrollo de las diversas experiencias relacionadas a los temas de trabajo, elaboraron síntesis, fichas bibliográficas y esquemas de trabajo. Así mismo, y priorizando normas éticas, adquirieron destreza en el manejo de animales de experimentación y de técnicas quirúrgicas para la disección de órganos los que luego fueron usados para el estudio de su anatomía y fisiología. Todas estas experiencias fueron desarrolladas en laboratorios de la U.N.T bajo la

coordinación y supervisión de investigadores y/o docentes de la Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia.

Concluidas las tareas los alumnos presentaron un informe final y socializaron los conocimientos adquiridos con estudiantes de 1° y 2° año de la Modalidad Ciencias Naturales, a través del dictado de un Trabajo Práctico en las aulas del Instituto Pellegrini.

Los resultados de esta experiencia, que permitió a los alumnos ser los verdaderos protagonistas del proceso, fueron altamente positivos evaluación que se basa en:

1- el interés y la excelente respuesta de los jóvenes ante las exigencias académicas

2- la autonomía en la elaboración, organización y transferencia de los conocimientos

3- la capacidad para el dictado de Trabajos Prácticos, actividad realizada con solvencia

4- el encuadre de las actividades respetando las etapas del método científico

5- la opinión emitida por los pasantes al expresar que la experiencia fue productiva e interesante ya que contribuyó a profundizar los contenidos desarrollados en los diferentes espacios curriculares, a afianzar o modificar en algunos casos su orientación vocacional y a su crecimiento personal.

Este Proyecto de Pasantías, por otro lado, posibilitó a los docentes de la institución del Nivel Medio corregir temáticas específicas para cumplir con uno de los objetivos del Convenio que es facilitar el desarrollo académico de los alumnos en el nivel superior.

88

INTEGRACIÓN VERTICAL DE CONTENIDOS ENTRE UNA ASIGNATURA DEL CICLO BÁSICO Y UNA DEL CICLO CLÍNICO: EXPERIENCIA PILOTO EN FOUNT

Colloca, M E[1]; Di Paolo, L[2]; Mitre, P[2]; Aybar, A[2]; Delgado, A M[2].
Cátedra de Farmacología[2] y Terapéutica
y Cátedra de Química Biológica[1]
Facultad de Odontología de UNT. Av. Benjamín Araóz 800
E-mail: meugeco@fo.unt.edu.ar
fármaco@fo.unt.edu.ar

Introducción: un aprendizaje significativo en las disciplinas del ciclo clínico en la Carrera de Odontología depende en gran medida del manejo adecuado de conceptos previos que se imparten en el ciclo básico. Un trabajo previo, (SAIO 2002) demostró que alumnos que cursaban Farmacología, asignatura correspondiente al 4º Año de la FOUNT tenían reducida disponibilidad de conocimientos de Química Biológica, necesarios para el aprendizaje de los antimicrobianos.

El conocimiento se elabora como una escalera, por lo que en la trama de las estructuras conceptuales no se mantiene cada disciplina separada. (Galli, 1988).

Un Programa Educacional Integrado se puede definir como un programa que busca la integración horizontal y vertical de conceptos y temas entre las asignaturas de una Carrera. Tal vez ayudaría al aprendizaje del estudiante el participar en algunas experiencias integradoras que le ayuden a unir y relacionar conceptos.

Objetivo: trabajar de manera conjunta el tema Mecanismos de Acción de Quimioterápicos entre Química Biológica y Farmacología, asignaturas de 1º y 4 º Año respectivamente, para lograr un articulación de contenidos entre ambas.

Material y método: La población en estudio estuvo constituida por alumnos de 4º año que cursan en el 2003 la asignatura Farmacología y Terapéutica correspondiente al ciclo clínico de la Carrera. Basándose en la Curricula, los alumnos deberían tener conocimientos básicos de Química Biológica.

Se procedió de la siguiente manera: al comenzar y al finalizar el trabajo práctico de Quimioterápicos, se realizó una prueba anónima de conocimientos al 100 % de los

alumnos, constituida por 7 preguntas sobre el tema correspondiente. El 67% de los alumnos (grupo A) recibió durante el trabajo práctico material bibliográfico sobre los temas replicación del ADN y biosíntesis de proteínas, elaborado para tal ocasión con el fin de articular contenidos. También se indagó a cerca de los años de permanencia en la Carrera y tiempo transcurrido entre el cursado y aprobación de la asignatura básica. El grupo que realizó la experiencia respondió además una encuesta de opinión sobre la misma.

Resultados: el promedio de edad de los alumnos fue de 23 años. Se encontró que los años de permanencia en la Carrera se ubicaban en un rango entre 4 años (9%) -15 años, (1%), ubicándose la mayoría entre 5-6 años (56%).

Se determinó que el tiempo transcurrido desde el cursado y aprobación de la asignatura básica al momento de realizar esta experiencia fue entre 5-6 años, 59% y 47% respectivamente. En el grupo A se encontró después de la experiencia que el porcentaje de aciertos se incrementó en el 85% de las preguntas y se mantuvo en el 15% restante; mientras que en el grupo B el porcentaje de aciertos se incrementó en el 57% de las preguntas y disminuyo en el 43% restante.

La encuesta de opinión reveló que el 60% de los estudiantes consideró de mucha utilidad repasar conocimientos básicos y el 67% manifestó la importancia de la articulación vertical de los contenidos.

Conclusión: esta experiencia demostró que la integración de contenidos entre una asignatura del ciclo básico y otra del ciclo clínico favorece la comprensión del mecanismo de acción de los Quimioterápicos.

89

EVALUACIÓN DE ORDENACIONES OBTENIDAS A PARTIR DE VARIOS COEFICIENTES DE DISIMILARIDAD APLICADOS A UN MISMO CONJUNTO DE DATOS CON DISTINTAS TRANSFORMACIONES

Arce, Osvaldo Ernesto A. **** y Santillán, María Rosa *****

*Fac. Agronomía y Zootecnia

**Fac. de Ciencias Económicas, Univ. Nacional de Tucumán,

Avda. Roca 1900 4000 San Miguel de Tucumán.

E-mail: oarce@sinectis.com.ar

Las técnicas clasificatorias basadas en información numérica adquirieron auge en lo últimos tiempos debido al desarrollo de numerosos paquetes estadísticos que pusieron estas herramientas de análisis a disposición de toda la comunidad científica. La facilidad de uso de estos programas ha hecho que numerosos investigadores utilicen estas técnicas sin tener un conocimiento de sus propiedades, produciéndose en muchos casos un mal uso de ellas. Esta incorrecta aplicación puede llevar a la obtención de conclusiones erróneas. El **objetivo** del presente trabajo es evaluar las ordenaciones obtenidas a partir de varios coeficientes de disimilaridad aplicados a un mismo conjunto de datos sobre el cual se aplicaron diferentes transformaciones. Los datos fueron generados con computadora y con una estructura de agrupamientos conocida, de modo de poder juzgar la congruencia entre las ordenaciones obtenidas a partir de los distintos coeficientes y la estructura real de los mismos. Se usaron los datos sin transformar y con las siguientes transformaciones: centrado y estandarización por desvío estándar o rango (excepto en distancias de Bray Curtis y Canberra que son autonormalizadas). Los coeficientes empleados fueron: distancias Euclidiana, Taxonómica, Manhattan, Bray Curtis y Canberra. Las ordenaciones se obtuvieron al aplicar la técnica de coordenadas principales a las matrices de disimilaridades correspondientes. Los resultados fueron evaluadas mediante las siguientes técnicas: *i)* autovalores y porcentaje de varianza explicada por los tres primeros valores propios, *ii)* gráficos en 2 dimensiones con árboles de distancia mínima superpuestos, *iii)* coeficientes de correlación entre matrices de disimilaridades originales y derivadas a

partir del análisis, *iv)* diagramas de Shepard y, *v)* coeficiente de correlación entre matrices derivadas de los análisis. Se trabajó con el paquete NTSys 2.11.

Se observó que la condición fundamental para obtener ordenaciones correctas fue la estandarización. En todos los casos las ordenaciones de datos sin estandarizar no reprodujeron la estructura de agrupamiento de los datos. Las estandarizaciones por rango y desvío estándar generaron ordenaciones casi idénticas. Resultaron invariantes al centrado las distancias Euclidiana, Taxonómica y Manhattan. Las distancias de Bray Curtis y Canberra produjeron soluciones degeneradas al usarse con datos centrados. Se obtuvieron resultados idénticos al usar las distancias Euclidiana y Taxonómica, por lo que su uso resultó indistinto. La distancia Manhattan produjo ordenaciones similares a las de distancia Euclidiana aunque mostró ser más robusta a los efectos de las transformaciones. La distancia Bray Curtis, pese a ser autonormalizada, generó ordenaciones similares a las de datos no estandarizados, es decir, no pudo reproducir la estructura de agrupamientos de los datos. Las ordenaciones a partir de matrices de distancia Canberra fueron similares a aquéllas de datos estandarizados, o sea, con la estructura correcta.

Con este trabajo se espera guiar a los investigadores, sobre todo a los que trabajan en ecología y taxonomía numéricas, cuando deban tomar decisiones acerca de las transformaciones apropiadas para sus datos y con respecto a la elección de coeficientes de disimilaridad que están disponibles en la mayoría de los paquetes de análisis estadístico.

90

INDUCCIÓN DE LA REMOCIÓN DE LINDANO POR *STREPTOMYCETES* ACUÁTICOS REGIONALES

Benimeli, Claudia S.[1.3], ***Chaíle, Adriana P.*** [2], ***Castro, Guillermo***[1] ***y Amoroso, María j.***[1,3]
[1]PROIMI. Av. Belgrano y Pje. Caseros.
4000 S.M. de Tucumán.
E-mail: benimeli@proimi.edu.ar
[2]Obras Sanitarias Tucumán.
[3]Inst. de Microbiología, Fac. de Bqca., Qca. y Fcia. U.N.T.

El γ-hexaciorociclohexano, también llamado lindano, es un plaguicída organoclorado que ha sido empleado ampliamente para el control de pestes en agricultura y medicina. Sí bien actualmente es un compuesto de uso fuertemente restringido, se encuentra en concentraciones de 2 ppm en las aguas de la principal cuenca hidrográfica de Tucumán, Argentina, persistiendo y bioacumulándose en el medio ambiente.
Se ha determinado que los actinomycetes, bacterias Gram (+) con gran potencia¡ en la biodegradación de sustancias tóxicas orgánicas e inorgánicas, pueden crecer en presencia de este plaguicida y removerlo de¡ medio de cultivo, utilizando el mismo como fuente de carbono.
El objetivo de este trabajo es determinar si la presencia de glucosa estimula la remoción de líndano del medio de cultivo por actinomycetes acuáticos regionales y monitorear la declorinación del plaguicida mediante la liberación de iones cloruros.
Se trabajó con la cepa *Streptomyces* M7, aislada previamente de una muestra de sedimento contaminada con lindano y seleccionada por su capacidad de crecer en medio mínimo (MM) suplementado con lindano y de remover dicho plaguicida de este medio de cultivo. El microorganismo se cultivó en MM suplementado con glucosa 1 g l^{-1} durante 96 h, adicionando lindano 100 μg l^{-1} a las 6 o 20 h de incubación. Se determinó lindano residual en el sobrenadante de los cultivos por eromatografla gaseosa (GC), crecimiento mierobiano por biomasa del peso seco, glucosa residual por un método enzimático y liberación de iones cloruros por un método colorimétrico. En ambos casos, se encontró un efecto de diauxia: hasta las 48 h de incubación *Streptomyces* M7 agotó la glucosa presente en el medio de cultivo y a partir de allí comenzó a utilizar el plaguicida como fuente de carbono. Por otra parte, se observó un efecto de inducción en la remoción de lindano, que fue más importante cuando el plaguicida fue incorporado al medio de cultivo a las 20 h de incubación. Analizando la variación en el contenido de cloruros en el interior de la biomasa de *Streptomyces* M7 durante las 96 h de incubación, se encontró que durante el proceso de inducción a las 6 h, los cloruros liberados de las moléculas de lindano se acumularon en el interior de las células bacterianas hasta las 72 h y a partir de ese momento se transportaron al medio extracelular; en cambio durante la inducción a las 20 h, los cloruros se eliminaron permanentemente del interior celular. Concluimos, por lo tanto, que durante la inducción a las 20 h no sólo se produce la degradación de lindano, evidenciada por la liberación de los iones cloruros, sino también su acumulación dentro de la biomasa. De esta manera, esta cepa de *Streptomyces* acuático regional podría tener un gran potencia¡ en la biorremediación de sitios contaminados con lindano.

91

ESTUDIO DE LA BIOACUMULACIÓN DE COBRE POR *RHODOTORULA MINUTA* REGIONAL

L.B.Villegas[1], M.J. Amoroso[1], O.I.Villegas[3], L.I.C.de Figueroa [2]
[1]PROIMI, Tucumán, Argentina.
[2]Microbiología Superior, Fac Bqca, Qca. y Fcia, U.N.T.
[3]Química Analítica, Fac. Qca, Bqca y Fcia, U.N.S.L.
E-mail: proimiunt@arnet.com.ar

El cobre es el segundo metal de transición en importancia en los sistemas biológicos por su gran versatilidad y es el tercero en abundancia en el cuerpo humano. Esto se debe a su función como cofactor o grupo prostético de numerosas enzimas involucradas en óxido-reducción y otras importantes reacciones. Sin embargo la acumulación excesiva de cobre es tóxica para organismos de todas las especies y por este motivo, ha sido explotado comercialmente como fungicida y como control de plagas en cultivos. La toxicidad de este metal se relaciona con su capacidad para actuar como catalizador para la formación de radicales libres produciendo daño oxidativo. Como resultado de la actividad industrial y minera del hombre, el medio ambiente es peligrosamente contaminado con metales pesados como el caso del cobre. Procesos de remoción químicos son caros e impredecibles, por lo que es importante la necesidad de otras alternativas mas efectivas y económicas como la bioacumulación o biosorción.

El objetivo de este trabajo es estudiar el comportamiento de una cepa de *Rhodotorula minuta* aislada de una región contaminada con cobre y su capacidad de bioacumulación de dicho metal.

Se realizaron cultivos por lote en un quimiostato, esto permitió controlar las condiciones externas como temperatura, agitación, concentración de oxígeno disuelto y pH, este último parámetro es de importancia debido que algunas levaduras acumulan cobre en condiciones de acidez determinada. El ingreso de oxígeno permitió, además, obtener una velocidad de crecimiento mayor y comparar los resultados obtenidos cuando se trabajó sin este parámetro.

Se utilizó YNB-glucosa con Cu^{2+} en concentraciones de 0.1 a 1 mM. Las condiciones de cultivos fueron: 30ºC, 300 rpm, pH 5 y 30% de oxígeno durante 72 h. Se sacaron muestras periódicamente y en ellas se determinó el crecimiento por DO a 620 nm, UFC/ml, recuento directo, consumo de glucosa, determinación de cobre intra y extracelular por Absorción atómica. Se observó que después de cada pulso de cobre, la levadura presentó un crecimiento residual durante dos horas y luego entró en un prolongado estado de latencia. Durante el estado de latencia, las células mostraron disminución de tamaño, inclusiones citoplasmáticas y crecimiento en cadena. Una vez superado este periodo, la levadura creció a una velocidad específica consideradamente menor que en condiciones no estresantes. El porcentaje de incorporación del metal fue inversamente proporcional a la concentración del mismo en el medio de cultivo.

El conocimiento de los mecanismos que poseen estos organismos para sobrevivir en presencia de metales permitirá la utilización de los mismos en beneficio del hombre, para utilizarlos en procesos tales como la biorremediación.

92

EFECTO DEL EXTRACTO HEXANICO DE DOS ESPECIES DE CENTAUREA SOBRE LA GERMINACIÓN Y CRECIMIENTO DE PLANTULAS DE TOMATE CULTIVADAS EN SUSTRATO ORGÁNICO

***Fortuna, A. M*[1]; *Bechara, J. J*[1]; *Elías, A*[2]; *Riscala, E.C.M de*[1]; *Catalán, C.A.N*[2]**
[1]Facultad de Agronomía(UNT)
Avda. Roca 1900, 4000 S. M. de Tucumán.
[2]Facultad de Bioquímica (UNT).
Ayacucho 471. S. M. de Tucumán.
E-mail: fortuna@unt.edu.ar

Los productos naturales son una fuente atractiva de potenciales productos agroquímicos, no sólo por la gran diversidad en estructuras químicas, sino por su acción biológica y su carácter aparentemente inocuo sobre el ambiente.

En este ensayo se estudió el efecto del subextracto hexánico(compuestos de baja polaridad) de las especies *Centaurea diffusa* (Cd) y *Centaurea tweediei* (Ct) sobre la germinación y el crecimiento de plántulas de *Lycopersicum esculentum*, var. San Pedro (tomate). Cuando éstas desarrollaron tres hojas diferenciadas, se cuantificaron las alteraciones producidas respecto a los controles.

Para esta experiencia se cultivaron 400 semillas de tomate en 800 gr de sustrato orgánico esterilizado(SOE) y en 800 gr de sustrato orgánico sin esterilizar(SOSE) distribuidas en dos plug de 200 unidades cada uno.

Los subextractos de las dos especies –emulsionados en agua- se aplicaron en dosis de bajas concentraciones, 100, 200 y 500 mg/L sobre 100 gr de SOE y 100 gr de SOSE. Para cada concentración se emplearon 25 semillas distribuidas aleatoriamente. Se usaron dos controles por plug, uno con agua y el otro con un 2% de hexano. Este ensayo se realizó en condiciones similares a la que utilizan los productores en el campo, sin controlar variables ambientales.

Los valores resultantes se analizaron estadísticamente utilizando técnicas del exploratorio de datos, depurando de datos anómalos. También se aplicaron técnicas

paramétricas (ANOVA, Test de Holm-Sidak) para comparaciones múltiples, encontrándose diferencias estadísticamente significativas en los pesos de plántulas a diferentes concentraciones y tratamiento del sustrato($P \leq 0,001$)

En comparación con los testigos, el porcentaje de semillas germinadas disminuyó un valor promedio del 8%, lo que no resultó significativo.

Comparación y variación de pesos (tasa de variación relativa)en SOE:

- blanco-blanco c/solvente 1,4% (no significativo).
- blanco-100mg/L de Cd 41%
- blanco-200mg/L de Cd 32%
- 100 mg/L de Cd-100 mg/L Ct 32%
- 200 mg/L de Cd-200 mg/L Ct 25%
- 500 mg/L de Cd-500 mg/L Ct 28%

Comparación y variación de pesos (tasa de variación relativa)en SOSE:

- blanco-100 mg/L Cd 24%
- blanco-200 mg/L de Cd 25%
- blanco-100 mg/L de Ct 36%
- 200 mg/L de Cd-200 mg/L de Ct 26%
- 100 mg/L y 500 mg/L de Cd 45%

La comparación entre los SOE y SOSE no mostraron diferencias significativas.

Se concluye que a menores concentraciones hay mayores efectos y que *Cd* mostró mayor agresividad que *Ct.* Existe actividad alelopática.

93

CONTROL DE ACTIVIDADES ENZIMÁTICAS PERJUDICIALES DE LA FLORA INTESTINAL MEDIANTE EL EMPLEO DE FOS Y PROPIONIBACTERIAS

Cecilia Puga Nougues[1], Mónica Locascio[1] y Adriana Perez Chaia[1,2]
[1]CERELA y [2]Universidad Nacional de Tucumán.
Chacabuco 145, 4000 - S.M. de Tucumán.
E-mail: apchaia@cerela.org.ar

Las actividades metabólicas de la microflora intestinal pueden tener efectos tanto beneficiosos como perjudiciales sobre la salud del huésped. Muchas bacterias normalmente presentes en el intestino son capaces de convertir componentes inócuos de la dieta normal y compuestos endógenos como esteroides, en compuestos tóxicos o carcinogénicos. Este efecto se asocia a las actividades ß-glucosidasa y ß-glucuronidasa de algunas bacterias intestinales y su impacto en la salud del huésped depende del desarrollo de sus poblaciones.

El crecimiento de las distintas poblaciones bacterianas en el intestino, puede ser modificado por factores tales como edad, dieta, empleo de probióticos y prebióticos que representan una fuente de carbono específica para determinados grupos de microorganismos.

En nuestro laboratorio, estudiamos la evolución de la flora normal del ratón albino BALBc desde su nacimiento hasta la etapa de adulto, relacionando los cambios poblacionales con la aparición de actividades enzimáticas perjudiciales. Las actividades ß-glucosidasa y ß-glucuronidasa comenzaron a detectarse una semana después del destete, cuando coliformes, enterococos y clostridios alcanzaron niveles de flora subdominante o dominante, y llegaron a su nivel máximo en el adulto al equilibrarse la flora intestinal. El empleo de una dieta inductora de las actividades enzimáticas en estudio a partir de los 21 días, permitió obtener homogenatos cecales con actividades 2 a 3 veces superiores a las correspondientes a una alimentación convencional. Para ello se reemplazó el 50 % del alimento sólido por carne cocida. Tratando de influir sobre la actividad metabólica de la microflora, los contenidos cecales de los ratones que recibieron dieta inductora fueron obtenidos en condiciones de anaerobiosis estricta,

pesados y suspendidos al 5 % en buffer fosfato salino pH 7. Estos homogenatos intestinales se incubaron durante 8 h a 37°C luego del agregado de 1% de glucosa, fructosa, sacarosa o fructooligosacáridos (FOS). En presencia de FOS se logró una reducción significativa de la actividad ß-glucosidasa, pero no de ß-glucuronidasa. Los mismos homogenatos fueron inoculados con una bacteria potencialmente probiótica, P. acidipropionici CRL 1198, sola o combinada con FOS. Los resultados mostraron que la actividad ß-glucuronidasa disminuye marcadamente en presencia del probiótico, independientemente de la presencia del FOS.

Se pudo concluir que una fórmula simbiótica que combine FOS y *Propionibacterium* podría ser apropiada para el control de ambas actividades enzimáticas perjudiciales en individuos adultos con alto consumo de carnes rojas.

94

PÉRDIDA DE GERMINABILIDAD DE SEMILLAS DE QUINOA DURANTE SU ALMACENAMIENTO. UN ESTUDIO MICROCALORIMETRICO

***E. Elizabeth Sigstad* y Fanny I. Schabes**

Instituto de Química Orgánica, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 471, CP T 4000 INI, Tucumán, Argentina,

E-mail: lizzie@unt.edu.ar

El almacenamiento de semillas en condiciones adversas resulta en la producción de semillas viejas que exhiben una variedad de síntomas que van desde la reducción de viabilidad o germinabilidad (*G*), hasta más o menos viabilidad completa pero con un desarrollo anormal de la plántula.

Con el objeto de determinar la pérdida de germinabilidad de semillas de quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd., cv. Sajama) almacenadas a 5ºC y 33% de humedad relativa, se realizaron experimentos calorimétricos de germinación en los años 1997, 1998 y 1999.

Se utilizó un microcalorímetro isotérmico mellizo del tipo conducción de calor por termopilas diseñado y construido en la Universidad de Lund, Suecia. En primer lugar se determinó el volumen óptimo de agua utilizando semillas adquiridas en el mercado (C_{97}) y un volumen de agua desde 30 a 60 □l. Para todas las experiencias se colocaron 5 semillas (20 ± 2 mg) sobre un papel de filtro humedecido en el fondo de la ampolla de medición (volumen de 8 cm^3). Luego de 30 min de equilibración del sistema se registraron las curvas diferencia de potencial (*V*) – tiempo (*t*) de germinación. Una vez germinadas las semillas (se observa en las curvas un pico endotérmico por cada semilla germinada) las curvas *V* – *t* fueron convertidas en curvas potencia térmica específica (*p*) – tiempo (*t*) mediante una constante de calibración y el peso de las semillas y procesadas utilizando el programa ORIGIN 4.0 (Microcal – Inc.). Se determinaron calores específicos de imbibición ($\square_i h$) y de germinación ($\square_g h$) como el área bajo las curvas *p* – *t* entre 30 min y el tiempo t_i ó t_g (min) multiplicado por 60 $s.min^{-1}$. Los valores de *G* se evaluaron al final de cada experimento (por lo menos tres réplicas por experimento). Para las curvas de imbibición se colocaron 5 semillas en

cajas de Petri sobre un papel de filtro humedecido con 1 cm^3 de agua destilada en una estufa a 25 ± 0.5ºC. Luego de diferentes períodos las semillas se removieron, se secaron con papel tissue y se pesaron para evaluar la cantidad de agua adquirida.

Los resultados indicaron que el volumen óptimo de agua para obtener una mayor germinabilidad (G = 95%) en el menor tiempo (388 ± 31 min) era de 50 □l. Las curvas de imbibición de las semillas cv. Sajama en 1998 muestran un menor ingreso de agua que en 1997, mientras que el valor de $□_i h$ determinado en 1998 es mayor que en 1997 y casi idéntico al determinado en 1999. Los valores de $□_g h$ y $□t_g$ aumentan linealmente en función de tiempo de almacenamiento (r^2 = 0,987 y 1,00, respectivamente) en 18 J. g^{-1}. $año^{-1}$ y 76 min. $año^{-1}$. Los valores de *G* disminuyen mientras que el número de semillas con germinación anormal aumenta desde 1997 a 1999.

Se concluye que la pérdida de viabilidad con el tiempo, acompañada de un incremento en los valores de $□_i h$, $□_g h$ y de los respectivos valores de $□t$, se debería a daños que las semillas sufrieron en su cubierta durante el almacenamiento.

95

EVALUACIÓN DE *Penicillium digitatum* Sacc. EN ATMÓSFERA DE UNA PLANTA DE EMPAQUE DE CÍTRICOS EN TUCUMÁN

Antoni Blázquez, E. J. y O. Baino
Cátedra de Fitopatología, F.A.Z., U.N.T.
Florentino Ameghino s/n.
Bº Mercantil, El Manantial (4105). Tucumán.
E-mail: obaino@manant.unt.edu.ar

La selección, tipificación y acondicionamiento de la materia prima son las funciones del empaque de frutas cítricas en la cadena productiva. El acondicionamiento tiene por objetivo prolongar en el tiempo las características de calidad deseadas del producto, siendo la sanidad un factor clave. Los frutos cítricos son afectados durante su comercialización por diversos patógenos fúngicos. *Penicillium* sp. causante de podredumbres (mohos) en frutos, genera las mayores pérdidas económicas para las centrales citrícolas. Estas pérdidas se deben a la menor cantidad de frutos en condiciones de ser procesados (fruta podrida), a los descuentos y/o devoluciones que puede originar y a la pérdida de confianza de los mercados compradores. La correcta limpieza y la desinfección del empaque constituyen la principal estrategia para disminuir la cantidad de inóculo, evitar la dispersión de esporas y minimizar los riesgos de infección postcosecha de la fruta. En este trabajo se evaluaron las condiciones de higiene de distintas áreas de una planta de empaque en función del nivel de inóculo ambiental de *Penicillium digitatum.* El ensayo se realizó en un empaque de citrus para exportación situado en el Departamento de Cruz Alta, Provincia de Tucumán, Argentina, durante la campaña 2003. La toma de muestras se efectuó en cajas de Petri con medio APG al 2% con el agregado de ácido láctico al 25%, expuestas durante 2 minutos al ambiente en distintos sectores de la planta y en dos condiciones diferentes de actividad:1) plena actividad del empaque y 2) *a posteriori* de la limpieza con amonio cuaternario 0,05%. Las cajas se incubaron durante 7 días en cámara con luz continua y temperatura de 20ºC +/- 2. La identificación del patógeno se realizó mediante la observación y medición de conidios y conidióforos y el recuento de colonias se efectuó

en base a las características culturales de las mismas. Los resultados obtenidos fueron: en plena actividad 8,8 colonias./placa en el área sucia y 14.9 colonias/placa en el área limpia (siendo el mayor nivel en el sector de calibrado y embalado). Posteriormente a la limpieza del empaque se contaron 0.4 colonias/placa en el área limpia y 0.1 colonias/placa en la sucia. El porcentaje de reducción de colonias fue de 98.8% en el área sucia y de 97.3% en el área limpia, lo que indica que las prácticas diarias de limpieza y desinfección empleadas en la planta son altamente eficientes. Se infiere que la cantidad de esporas presentes en el aire está directamente relacionada con la cantidad de fruta contaminada que ingresa diariamente a la planta y se dispersa por corrientes de aire hacia las áreas limpias. Se sugiere mejorar el aislamiento entre la zona de descarga y de manejo inicial, donde la fruta podrida aparece por primera vez, y las áreas de calibrado y embalado para evitar que las corrientes de aire esparzan esporas de *Penicillium* sp. sobre la fruta acondicionada previniendo de esta manera posibles infecciones durante su transporte.

96

COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE 2-ISOPROPIL-5-METIL-1,4-BENZOQUINONA

***A. M. Benavente*, A. B. Raschi, E. Romano y M. A. A. de Molina.**
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Instituto de Química Inorgánica.
Universidad Nacional de Tucumán,
Ayacucho 471. 4000, Tucumán, Argentina.
E-mail: albe@unt.edu.ar

El aceite obtenido de la semilla de la *Nigella sativa L.(comino negro)*, es muy usado en la medicina tradicional por sus propiedades terapéuticas tales como: actividad antitumoral, inmunoprotectora, antihistamínica y antimicrobiana. Muchas de éstas han sido atribuidas a las quinonas presentes en la semilla, siendo la 2-isopropil-5-metil-1,4-benzoquinona, Timoquinona, uno de sus principios activos.

El objetivo del presente trabajo es estudiar las propiedades fisicoquímicas en fase cristalina de esta parabenzoquinona tales como: punto de fusión, estabilidad térmica, como etapa previa para conocer el polimorfismo que esta sustancia pudiera presentar.

La mayoría de los principios activos usados en Farmacia se encuentran en estado sólido. El estudio del polimorfismo, mediante determinaciones térmicas, permite anticipar cambios espontáneos en dichos principios activos que deben ser considerados en la realización de formulaciones farmacéuticas.

Experimentalmente se realizó el análisis termogravimétrico (TGA) de 2-isopropil 5-metil 1,4 benzoquinona (sólido), como también el análisis por calorimetría diferencial (DTA) con equipos Shimadzu ATG-50 y ATD-50, en corriente de N_2, con una velocidad de calentamiento de 2ºC/min, desde temperatura ambiente hasta 200ºC.

El estudio de calorimetría diferencial de barrido (DSC) se realizó con un equipo Mettler FP90 con una velocidad de calentamiento de 5ºC/min desde una temperatura inicial de 26ºC hasta 65ºC.

Como resultado se obtuvo un punto de fusión, PF = 47ºC con una entalpía de fusión, ΔHf = 12,76 kJ/mol. El valor de P.F. presenta buena concordancia con el obtenido por DTA el que revela un fuerte y agudo pico endotérmico centrado cerca

de 46,59ºC que corresponde al punto de fusión, seguido de una banda ancha, endotérmica, centrada en 146,7ºC correspondiente al proceso de descomposición de Timoquinona de acuerdo con el TGA, en el cual se observa que la muestra permanece estable hasta los 74°C.

Tanto el DTA como el DSC no evidencian un cambio de fase lo que se manifiesta por ausencia de señales diferentes a las descriptas, lo que nos permite afirmar que Timoquinona (producto comercial) no presenta el fenómeno de polimorfismo.

97

RESULTADOS PRELIMINARES DEL EFECTO DEL MÉTODO DE COSECHA SOBRE EL CONTENIDO DE PLOMO EN PROPÓLEOS

Bedascarrasbure, Enrique; Maldonado Luis y Alvarez Alejandro
INTA EEA Famaillá, Ruta 301 km 32, (4132) Famaillá, Tucumán,
E-mail: lmaldo@correo.inta.gov.ar

Los principales compuestos bioactivos del propóleos son fenólicos, y especialmente flavonoides, que le confieren propiedades antioxidantes y antimicrobianas, entre otras. Estos compuestos minimizan la peroxidación lípidica y el efecto de los radicales libres, contribuyendo de esta manera a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Los flavonoides tienen tendencia a acomplejar metales como el hierro y el cobre, que son catalizadores de reacciones químicas formadoras de radicales libres. Pero esta misma propiedad le permite formar quelatos con metales pesados como el plomo, que se convierte en uno de los principales contaminantes del propóleo.

El plomo presente en el propóleo puede provenir del ambiente o ser incorporado en el proceso de cosecha, extracción y/o procesado del mismo.

El objetivo de este trabajo es aportar información que permita evaluar el efecto del método de cosecha sobre el contenido de plomo en propóleos argentinos.

Se analizaron las muestras de propóleos provenientes de uno de los ensayos del proyecto "Caracterización físico química de propóleos argentinos y sus extractos" realizado en el Campo Experimental Regional del INTA LEALES, ubicado en el departamento de Leales (65º de longitud oeste y 27º de latitud Sur), provincia de Tucumán, Argentina. Se implementó un diseño completamente aleatorizado, con tres tratamientos y diez repeticiones por cada uno. Se tomaron 8 muestras entre el 05-12-00 y el 20-04-01 provenientes de los siguientes métodos de cosecha:

1- Cuñas separadoras.

2- Mallas mosquiteras plásticas.

3- Mallas matrizadas plásticas.

El plomo fue determinado espectrofotométricamente por el método de la ditizona, luego de mineralizar la muestra en mufla a 400 °C y disolver las cenizas en ácido nítrico diluido.

Los valores obtenidos en los tratamientos fueron: 7,0 mg/kg en el propóleo cosechado por raspado (cuñas); 1,6 mg/kg para los cosechados de mallas mosquiteras y 1,2 mg/kg para los de mallas matrizadas, que resultan inferiores a los reportados en bibliografía. En propóleos brasileños, Alcici y col. determinan concentraciones entre 19 y 48 mg/kg para los de raspado con restos de pintura y entre 2,7 y 3,1 mg/kg para los recogidos en trampa de polen.

Del análisis estadístico puede concluirse que hay diferencias significativas entre los valores de plomo obtenidos mediante el método de raspado y los de malla (mosquitera y matrizada), y que entre estos dos últimos no se detectan diferencias significativas. También se observa que los valores obtenidos con el método de cuñas separadoras presentan mayor dispersión que los de mallas, lo cual indicaría que es un procedimiento de cosecha menos reproducible.

Los resultados preliminares obtenidos en el presente ensayo nos permitirían concluir que los métodos de mallas resultan más aconsejables que el de raspado para obtener propóleos con menor contenido de plomo y por lo tanto, mas inocuos y seguros.

98

FIJADORES LIBRES DE NITRÓGENO COMO INDICADORES DE CALIDAD DE SUELO EN EXPLOTACIONES AGRÍCOLAS DEL PEDEMONTE, TUCUMÁN. ARGENTINA.

Guillén, S. C.; M. C. González; S. C. Bellone, P. J. Vidal, J. Manzur y C. H. Bellone
Facultad de Agronomía y Zootecnia – UNT.
Boyacá 75 - CP 4000. S. M. de Tucumán - Argentina.
E-mail: sguille@manant.unt.edu.ar

El concepto de Agricultura Sustentable tiene una alta difusión y cierto grado de aceptación, sin embargo no son numerosos los casos concretos de aplicación práctica. Los indicadores de sustentabilidad son una herramienta válida para este fin. En el ecosistema subtropical húmedo de las Yungas, caracterizado por una alta biodiversidad y sujeto a procesos de transformaciones antrópicas, se realizan cultivos de caña de azúcar, frutales y plantaciones forestales entre otras. Para la obtención de un conjunto de indicadores que expresen la evolución de los sistemas de producción y la calidad ambiental de los mismos se ha diseñado un estudio de valoración de parámetros edafológicos. El objetivo del presente trabajo es analizar el comportamiento de microorganismos fijadores libres de nitrógeno en dos importantes actividades productivas de la región, en relación a parámetros edáficos y su posible empleo como indicadores de sustentabilidad.

El trabajo se llevó a cabo en una explotación, ubicada en el departamento Famaillá, Provincia de Tucumán, a los 27º 03' LO y 500 msnm; en las cercanías del Ingenio Fronterita. Se seleccionaron tres situaciones de estudio: bosque nativo, cultivo de caña de azúcar y plantación de limón. Las variables estudiadas fueron Materia Orgánica (MO) por el método de Walkley y Black y Nitrógeno total (N total) por Kjeldal. La textura se determinó por el método de la pipeta y el Peso Específico Aparente por cilindro metálico. Se realizó el recuento de UFC (Unidades Formadoras de Colonias) para *Azotobacter* y *Beijerinckia* (Winogradsky y Jensen); realizándose los estudios en julio de 2002.

Los resultados indican valores en caña de azúcar respecto al bosque nativo de disminución de la MO y N total, en el orden de 56% y 63%; aumento de PEA de 14%; con una clase textural franca. En plantación de limón, hubo disminución de la MO y N total, en el orden de 30% y 25%; aumento de PEA 14%; con una clase textural franco arcillo-limosa. Respecto a los fijadores libres se vio un aumento de *Azotobacter* en citrus y de *Beijerinckia* en caña de azúcar; mientras que en el monte se observó un equilibrio de ambos. Tanto *Azotobacter* como *Beijerinckia* son microorganismos diazotrofos, fijadores de nitrógeno, de vida libre, aerobios estrictos. Para la situación estudiada y en la época de muestreo se encontró que los microorganismos se comportan en forma diferente según el sistema, en forma significativa. Analizando Azotobacter, no se encontraron diferencias significativas, pero si una diferencia de 26,5% respecto al bosque. Para Beijerinckia hubo diferencias significativas entre citrus y caña de azúcar. En caña azúcar donde los parámetros edafológicos se apartaron significativamente del sistema de referencia bosque, la relación Azotobacter/Beijerinckia fue negativa, mientras que fue positiva en citrus donde los valores relacionados a fertilidad no se alejaron tanto del sistema de referencia. En el bosque nativo, la relación estuvo próxima a uno. Dados los resultados que indican variaciones en las poblaciones de fijadores libres, se propone continuar con los estudio para otra épocas del año y ciclo de los cultivos.

Paradestacándose la preferencia de Beijerinckia en caña; no así en el agroecosistema citrus, donde los valores estuvieron están más próximos al ecosistema bosque donde el fijador que prevaleció fue Azotobacter.

Resultados Microbiológicos

	Citrus		Monte		Caña de azúcar	
	C1	C2	M1	M2	Ca1	Ca2
Azotobacter	54	68	61	56	47	81
Beijerinckia	35	41	68	77	83	123

Nº de colonias de Azotobacter y Beijerinckia en los tres sitios

	Citrus		Monte		Caña de azúcar	
	C1	C2	M1	M2	Ca1	Ca2
Azotobacter	97	112	58	50	46	36
Beijerinckia	55	45	57	56	65	62

Promedio : Nº de colonias de Azotobacter y Beijerinckia en los tres sitios

	Citrus		Monte		Caña de azúcar	
Azotobacter	331	92,75	225	56,25	210	52,5
Beijerinckia	176	44	258	64.5	333	83,25

Resultado de distintas siembras: 05.07.2002; 22.08 (0.8?) y 29.07

Microorganismos varían debido a factores climáticos, aporte del vegetal y manejo

Los fijadores son indicadores biológicos de la fertilidad del suelo.

Microflora de rizósfera es distinta a la del suelo

……

100 mg de tierra – 10 cm de profundidad

100 tamizadas – 2 mm …de 2 mm Winagradky

Beijerinckia

8 repeticiones

Resultado

Bosdes regulares, traslucidos, bacilos gram (-). Azoto y Beige

99

ESTUDIO DE MORFOTIPOS BACTERIANOS POR MICROSCOPÍA ELECTRÓNICA DE BARRIDO EN MODELO EXPERIMENTAL Y HUMANO

Testa Mercedes*, Ruíz Holgado Nora, López Miranda Laura, Benito de Cárdenas Laura, Meheris Héctor.

Cát. de Histología Normal, Dentaria y Embriología y Cát. de Microbiología y Parasitología. Fac. de Odontología. U.N.T. Av. B. Aráoz 800. 4000. San Miguel de Tucumán. Argentina.

E-mail: mtesta@fo.unt.edu.ar

La etiología bacteriana de las periodontitis es compleja, existiendo una variedad de microorganismos responsables de la iniciación y la progresión de la enfermedad, que lleva a la destrucción del aparato de inserción. Quedó demostrado en trabajos anteriores que las ratas Wistar y Sprague Dawley son aptas para ser usadas como modelo experimental de periodontitis inducida. El objetivo de este trabajo fue estudiar por MEB, los morfotipos bacterianos en modelos murinos, contrastándolo con el muestreo en humanos, según método estandarizado, como así también la validez del hilo de algodón como material de inducción en modelos experimentales. La inducción de periodontitis en las ratas se realizó mediante ligaduras de hilo de algodón colocadas en el cuello de los primeros molares inferiores durante 48 hs. En el humano, el cono de papel se colocó en la profundidad de una bolsa periodontal de 6 mm, donde se lo dejó por espacio de 15 seg, En ambos casos el material fue procesado para MEB. Los morfotipos bacterianos observados en el modelo experimental corresponden principalmente a bacilos, cocos y cocobacilos. En el humano se observó un mayor predominio de bacilos y la presencia de espiroquetas. Si bien la microflora oral de las ratas es mucho menos compleja que la del hombre, los morfotipos encontrados corresponden al tiempo de desarrollo de la placa subgingival (humano) y al material como agente inductor (modelo experimental).

100

CAPTURA DE *Tuta absoluta* (Meyrick) (*Lepidoptera – Gelechiidae*) CON TRAMPA DE FEROMONA Y SU CONCORDANCIA CON FOLÍOLOS DAÑADOS, EN CULTIVARES DE TOMATE BAJO INVERNADERO, CON MANEJO ORGÁNICO

Fernández, Juan A*.; Fernández, Roberto R.**; Arce, Osvaldo Ernesto A.; Fernández, Ramón V.*; Brandan, Estela Z.****

Fac. Agr. y Zoot., U.N.T. Cát. Zoología Agrícola

**Cát. Horticultura

***Cát Biometría y Técnica Experimental

Avda. Roca 1900. 4000 San Miguel de Tucumán.

E-mail: jaf@manant.unt.edu.ar

La "polilla del tomate", plaga clave en Argentina, requiere permanente atención de los técnicos fitosanitaristas por la naturaleza e importancia de los daños que ocasiona, tanto en campo como en invernaderos. En estos últimos su incidencia es mayor y lo es más aún en cultivos manejados en forma orgánica. El sistema de monitoreo de adultos con trampa de feromona se viene ensayando en forma experimental en Argentina con miras a contar con un sistema de detección que permita conocer los momentos oportunos para tomar medidas de control que sean eficaces y antes de que la plaga ocasione daños de importancia económica.

El objetivo de este trabajo fue establecer la concordancia entre el número de machos de *Tuta absoluta* capturados mediante trampa de feromona con el número de folíolos dañados con larvas vivas, en cuatro cultivares de tomate con manejo orgánico, bajo invernadero. El trabajo se llevó a cabo en un invernadero tipo capilla de 400 m^2 perteneciente a la F.A.Z. – U.N.T. Se utilizaron los cultivares: 1040, 1007, Compadre y Gaucho. El diseño experimental empleado fue en bloques completos, aleatorizados, con cuatro repeticiones. Cada bloque estuvo conformado por una parcela de 12 plantas cada una para cada variedad, o sea 4 en total. Los recuentos de folíolos con larvas vivas se hicieron durante todo el período de observación en 4 plantas elegidas al azar dentro de cada parcela. La captura de machos se realizó mediante una trampa con un dispositivo emisor de la feromona, que se ubicó en el centro del invernadero. El

atrayente sexual se renovó cada 30 días. Los recuentos, tanto de folíolos con larvas vivas como de macho capturados, se hicieron dos veces por semana durante los meses de setiembre a diciembre de 2002. La concordancia entre las series de datos se evaluó mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

Los resultados mostraron concordancia con un desfase de 18 días entre las series correspondientes a los números de individuos capturados y nuevos folíolos con larvas. Los valores de *r* fueron similares, próximos a 0.8, para los cuatro cultivares ensayados.

Al registro de picos de captura de machos de *Tuta absoluta* es esperable, a los 18 días, picos de daños en nuevos folíolos. El productor debería implementar medidas de control antes del lapso señalado para evitar daños de importancia en el cultivo.

101

REQUERIMIENTOS PROTEICOS Y ENERGÉTICOS EN EL CRECIMIENTO DE *Tupinambis merianae*

***Vega Parry Harold E*, Manes Mario E.; Manlla Alberto.**
Cátedra de Histología y Embriología,
Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT.
Ameghino s/n, El Manantial (4105), Tucumán.
E-mail: mmanes@faz.unt.edu.ar

Al presente no existe un estudio sobre la relación apropiada de proteínas y energía durante el crecimiento de *Tupinambis merianae*. Ensayos previos, mostraron un crecimiento y consumo similares empleando dietas que variaban su nivel proteico entre 47 y 63 % y energético entre 5300 y 6000 kcal/kg. La contribución calórica correspondiente a los componentes exclusivamente energéticos en dichas dietas varió entre 1900 y 2600 kcal/kg. Estos valores permitieron estimar un rango de requerimientos para ambos componentes.

El presente estudio tuvo por finalidad determinar la relación proteína/energía óptima para el crecimiento de *Tupinambis merianae*.

Los ensayos nutricionales comprendieron la formulación de 6 diferentes raciones, consistentes en la combinación de tres niveles proteicos (1,19; 0,99 y 0,79 g de proteína/100g peso vivo) y dos energéticos (0,63 y 0,43 g de grasa/100g peso vivo). Las dietas se elaboraron a partir de músculo magro y grasa de origen bovino y se suplementaron con fosfato tricálcico, núcleo vitamínico-mineral (Micromix-Biofarma), sal común y antioxidante butil-hidroxi-tolueno (BHT). Se emplearon 24 ejemplares de Tupinambis merianae a mitad de su crecimiento (11 meses de edad), constituyéndose 6 lotes de 4 animales con medias de peso uniforme, los que se alojaron en jaulas individuales. Los tratamientos y terrarios se asignaron al azar. Los parámetros de crecimiento evaluados fueron el aumento individual de peso y longitud hocico-cloaca (LHC). En el análisis estadístico se utilizó un diseño factorial de 3 (niveles proteicos) x 2 (niveles energéticos) y 4 repeticiones. Los datos se analizaron con un ANOVA,

mediante el programa estadístico SPSSWIN. Para establecer la diferencia entre las medias se utilizó la prueba de Tukey-HSD.

Las raciones de mayor tenor proteico (1,19 y 0,99 g/100 g peso vivo) se expresaron en tasas de crecimiento superiores a la de menor nivel (0,79 g/100 g peso vivo) En cualquiera de las raciones, el mayor contenido graso (0,63 g/100 peso vivo) promovió el mayor crecimiento. La mejor eficiencia de conversión alimenticia, se obtuvo con la relación proteína/energía de 0,99 g y 0,63 g/100 g peso vivo. La ración con dicha proporción exhibió además las mayores eficiencias de utilización proteica y energética.

La relación proteína/energía (0,99 g proteína y 0,63 g de grasa/100 g peso vivo), óptima para el crecimiento de *Tupinambis merianae*, equivale a una formulación porcentual en materia seca de 49,6 % de proteína y 32 % grasa animal (3000 kcal/kg), siendo la energía total de esta ración igual a 5800 kcal/kg. La relación energía bruta/proteína bruta calculada corresponde a 11,6 kcal/g de proteína.

Estos valores son concordantes con los requerimientos mencionados en carnívoros de sangre fría.

102

CITOGENÉTICA DE *Sonchus asper* L. Hill

Martínez Pulido, Laura; Nasif; Alicia ;
Andrada, Alberto B.; Pastoriza, Adriana.
Catedra de Genética. Fac. de Agronomía y Zootecnia. UNT.
E-mail: jad@manant.unt.edu.ar

Sonchus L., género originario de zonas templadas de Europa y África, presenta plantas herbáceas, anuales o perennes. Pertenece a la familia *Asteraceas* y se encuentra ampliamente difundido en el mundo.

*Sonchus asper (*L.) Hill. es una de las especies nativas más frecuentes en Argentina. Considerada maleza, su aspecto es de un pequeño cardo que habita en huertas y bordes de caminos. Su ciclo es anual; nace en invierno y florece en primavera. Sus flores, de color amarillo intenso, se reúnen en capítulos apicales. Sus hojas presentan márgenes intensamente dentados de forma aguda, espinulosas. Un detalle importante para la identificación de la especie es que las aurículas basales terminan de forma redondeada y no aguda como en *Sonchus oleraceus* L. Las unidades de dispersión son aquenios de superficie rugosa y papilo piloso, que facilita su transporte por el viento.

El área de distribución de una especie depende de su variabilidad genética. Cuando ésta es escasa, la especie se verá restringida a pequeñas áreas. Por el contrario, si posee variabilidad genética, se encontrará ampliamente distriduida. Por ello, el objetivo de este trabajo es realizar estudios citogenéticos de *Sonchus asper*s, a fin de establecer posibilidades de difusión en la región.

El material de estudio fue recolectado en la Facultad de Agronomía y Zootecnia (El Manantial, Tucumán). Para el análisis de los cromosomas mitóticos se emplearon los meristemas radicales pretratados en solución saturada de Paclosol, durante 2 horas 20 minutos. Se fijaron en 3 partes de alcohol etílico absoluto y 1 de ácido ácetico glacial. Previa hidrólisis en HCl 1N a 60°C durante 10 minutos, los meristemas se aplastaron entre porta y cubreobjetos sobre una gota de hematoxilina al 2%, como colorante y citrato férrico al 1% como mordiente. Para las preparaciones microscópicas

de meiosis se fijaron flores jóvenes en solución de Newcomer, coloreando las anteras con la misma técnica descripta para mitosis. Para el análisis de viabilidad de granos de polen se coloreó con azul de algodón en lactofenol.

El número de cromosomas determinado para *Sonchus asper* fue de 2n=18, lo que indica que se trata de una especie diploide de acuerdo al número básico establecido para el género de x=9.

El comportamiento de los cromosomas en meiosis es regular en Metafase I, Telofase I, Telofase II y tétradas, lo que permite establecer que su meiosis es normal e indica la formación de gametas fértiles, teniendo en cuenta, además, que el 85,7% de su polen es normal.

La Metafase I muestra escasa formación de bivalentes cerrados, evidencia de que se trataría de una especie alógama, lo que explicaría su variabilidad genética y sus amplias posibilidades de difusión en la región.

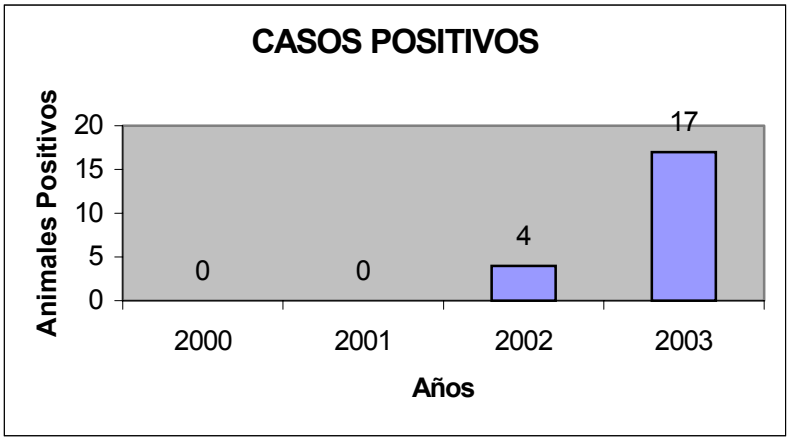
103

SITUACIÓN DE LA ANEMIA INFECCIOSA EQUINA, DURANTE EL PERÍODO 2000 - 2003 EN TUCUMÁN

Capobianco, J.; Cruz, M. L.; Padilla, S.; de la Vega, A. C. y Wilde, O.
LABRYDEA, Departamento de Producción Animal -
Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT)
Florentino Ameghino S/N Barrio Mercantil, El Manantial.
E-mail: mlcruz@manant.unt.edu.ar

La Anemia Infecciosa Equina (AIE) también llamada Fiebre de los Pantanos, es una enfermedad viral causada por un retrovirus, extremadamente contagiosa y potencialmente fatal, que ataca a caballos, mulas y asnos. Es la primera enfermedad causada por un retrovirus que se ha comprobado es transmitida por insectos pertenecientes a la familia Tabanidae. Es fácil transmitir el virus por transfusiones de sangre, jeringas usadas o instrumental no desinfectado. Se ha estimado que del 30 al 70% de los équidos afectados mueren. Clínicamente la enfermedad se presenta con síntomas agudos con todas las características de esta sintomatología. Si el animal sobrevive al primer ataque agudo la enfermedad se hace crónica. No hay tratamiento para esta enfermedad, sólo un control periódico por medio del Test de Coggins, aislamiento y eliminación de los animales positivos, control de vectores, la utilización de material descartable y por último estricto control de los animales que entran o salen del establecimiento. Todos los animales positivos deben ser denunciados ante el SENASA. Durante el primer semestre del año 2003 hubo un brote de AIE en Tucumán, por lo que el objetivo del trabajo es determinar la actual prevalencia de la enfermedad, teniendo en cuenta que en trabajos presentados anteriormente, la incidencia fue baja (año 2001). El trabajo se realizo con datos tomados por el LABRYDEA (Laboratorio de Reproducción y Diagnostico de Enfermedades Abortifacientes) durante los años 2000, 2001, 2002 y 2003 (hasta agosto incluido). El resultado obtenido para $X^2 = 25.25$, indica que es altamente significativa la diferencia entre años, resaltando la mayor cantidad de positivos en el último año. Se puede observar también en base a los datos, el incremento de los casos en los años 2002 y 2003 con respecto a los

anteriores (2000 y 2001). Se concluye que la Anemia Infecciosa equina, evidencia un incremento en el número de animales afectados. Esto podría deberse a una inadecuada prevención, al desconocimiento de la enfermedad o a la indiferencia de los entes involucrados en su control.



104

EFECTO DE UNA DIETA LÍQUIDA A BASE DE SOJA EN LOS TEJIDOS PARADENTARIOS DE RATAS

***Meheris.H;** *Pani de Atonur, R.;*Ruiz Holgado,N.; **Blanca,R.; **Sosa,L.; **Bartolucci,C.;**Abdala M.Y.; **Petrino,S.*

*Cátedra de Histología Normal. Fac de Odontología.UNT.
Lamadrid 875 4000.Tucumán.
E-mail: meheris@fo.unt.edu.ar
** Orientación Biología, Dpto Biomédico. Fac. de Medicina. UNT.
Avda. Roca 2100. 4000 - Tucumán

Introducción: en trabajos anteriores se demostró que la nutrición con leche de soja como único aporte alimenticio, produce reducción en el peso y la talla de los animales de experimentación sin modificaciones histomorfológicas a nivel de los órganos del aparato digestivo.

Objetivo: analizar el efecto de una dieta exclusivamente líquida en los tejidos paradentario de molares de ratas.

Materiales y métodos: Ratas Wistar de ambos sexos alimentadas con leche de soja (ADES) como único alimento hasta la edad adulta. Se aparearon los especimenes y las hembras preñadas continuaron con la misma alimentación durante la gestación y la lactancia. A partir del destete (21 días), la primera filial fue alimentada con la misma dieta durante cuatro semanas. Los animales fueron sacrificados, se extrajeron las mandíbulas, se separaron los hemimaxilares y el material fue procesado con la técnica histológica de rutina previa descalcificación en EDTA.

Resultados: El ligamento periodontal presenta aumento en la celularidad y escasa vascularización. Las fibras colágenas, no se distribuyen por grupos como en los controles. El espesor del ligamento es homogéneo y hasta aumentado. En el hueso interradicular se observan escasas trabéculas delgadas irregulares y de tipo inmaduro, sin actividad osteoblástica . El hueso interdental muestra una histoarquitectura mas conservada con mayor proporción de hueso laminar. La encía presenta un patrón de

estratificación semejante al control y un corion conservado sobre todo en el ordenamiento de las fibras supracrestales.

Conclusiones: La dieta exclusivamente líquida ejerce en este modelo experimental una influencia en la madurez histológica del tejido óseo interradicular, lo que sugiere un retardo en el desarrollo y crecimiento óseo, contribuyendo de este modo al aumento en el espesor del ligamento periodontal

105

VARIACIÓN ANUAL DE LA CIRCUNFERENCIA ESCROTAL EN MACHOS CAPRINOS CRIOLLOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN.

Zimerman, M.; Vitriu, S.; Osimani, M.; de la Vega, A.C. y Wilde, O.

Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT).

Av. Roca 1900. S.M. de Tucumán.

Email: advl@manant.unt.edu.ar

Los caprinos son considerados reproductores estacionases de días cortos. Dicha estacionalidad está influencíada por el fotoperíodo y determina que en las diferentes estaciones se presenten variaciones en el comportamiento reproductivo, en la calidad semínal y en el tamaño testícular. Este último carácter está directamente relacionado con la producción espermática y una forma de estimado es mediante la circunferencia escrotal (CE), la cual es tenida en cuenta para la selección de reproductores. A latitudes bajas, como presenta la provincia de Tucumán (menores de 30°), las variaciones fotoperiódicas son menos marcadas, por lo que su influencia puede encontrarse atenuada. El objetivo de¡ presente trabajo fue estudiar los cambios en los valores de la CE a lo largo del año, a fin de evaluar convenientemente a los reproductores en diferentes épocas. Para ello se trabajó con un lote de dieciocho animales Criollos de origen serrano, mayores de 2 años al inicio de la experiencia, de antecedentes conocidos y desarrollo debidamente controlado y evaluado. Las mediciones testiculares se realizaron cada 14 días con escrotímetro de cinta metálica, promediando posteriormente los valores correspondientes a cada mes. Para el estudio estadística se realizó un análisis de la varianza de un factor. Los resultados promedio obtenidos en los diferentes meses del año, se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Promedios y desvíos estándar de la CE (cm) observada a lo largo del año												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
PROM	25,72	26,75	25,69	25,88	24,97	25,06	25,55	25,89	26,63	28,11	27,38	27,29
DE	1,18	2,31	2,40	2,47	1,94	2,45	2,23	2,16	1,20	4,39	2,31	2,15

Los resultados obtenidos mostraron una diferencia altamente significativa ($p<0,01$). Las variaciones de la CE a lo largo de¡ año no están influenciadas por el fotoperíodo, debido a que los máximos valores fueron hallados en los meses de contraciclo. En esta época los animales cuentan con una alimentación de mejor calidad, ya que a partir de¡ mes de julio comienza el aprovechamiento de una leguminosa nativa (*Vícía satíva*) que influye en el aumento de peso de los animales,, el cual está vinculado al tamaño testicular. Se concluye en que las diferencias encontradas, para el caprino Criollo en las condiciones de¡ ensayo, se deben principalmente a la alimentación, siendo de poca importancia la influencia del fotoperíodo.

106

INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD, EN DISTINTAS SITUACIONES DE USO DEL SUELO EN UNA SUBREGIÓN DEL PEDEMONTE TUCUMANO

***González María del Carmen*, Silvia C. Guillén,**

Pedro J. Vidal, Roberto Corbella, Julio Manzur.

Facultad de Agronomía y Zootecnia –

Universidad Nacional de Tucumán

Monteagudo 1848 -Tucumán- Argentina.

E-mail: juanreguera@ciudad.com.ar

En la Provincia de Tucumán, el suelo es un recurso que ha sido sometido a intensas transformaciones en el ecosistema de las Yungas, donde extensas áreas de bosques nativos fueron reemplazados por diversos cultivos, principalmente por caña de azúcar y limón. A pesar que desde hace tiempo se vienen realizando estudios sobre degradación de suelo, empleando como indicadores a diversas características, no se planteó establecer un conjunto de indicadores ecológicos para estos dos cultivos, que son los de mayor importancia de la Provincia. Por ello el objetivo del presente trabajo, es determinar la variación de parámetros edafológicos en cultivo de caña de azúcar y citrus en relación a un ecosistema de referencia constituido por el bosque nativo. Los trabajos se realizaron en el Ingenio Fronterita ubicado dentro del departamento Famaillá a los 27º 03' LO y 500 msnm, en la región agrológica del pedemonte. La elección del sitio respondió a que en situaciones similares de topografía, se pudieron encontrar las tres situaciones: bosque nativo, caña de azúcar y limón, constituyendo cada una de ellas las situaciones de muestreo, tomándose 8 muestras simples para cada cultivo, que constituyeron muestras compuestas, a la profundidad de 0- 2,5 cm, 2,5-5, 5-10 y 10-20 cm. En ellas se determinaron: Carbono Orgánico (C org) y Carbono Liviano (Cliv) por el método de Walkley y Black y pH actual en agua (1:2,5). En el análisis estadístico se usó la comparación de medias a través del Test de Student.

Cuadro Nº 1: Comparación de variables edáficas en tres situaciones de cultivo

Profundidad (cm)	Bosque Nativo		Limón		Caña de Azúcar	
	C org.	pH	C org.	pH	C org.	pH
2,5 - 5	4,10	6	2,87	5,8	1,64 b	5,5 a
5 - 10	3,26	6	2,59	5,8	1,56 b	5,7
10 - 20	2,45	6,03	2,03	5,9	1,16 a	5,8

b Altamente Significativo; a Significativo; No Significativo

Estas tres variables pueden ser usadas como indicadores de la mayor o menor calidad del sistema. Para Carbono liviano, con un valor en 4,49% para la situación de bosque, se determinó una reducción del 48% en caña de azúcar y de un 25 % en Limón referente al suelo del bosque nativo.

Son evidentes las pérdidas de C org. total cuando pasamos del bosque nativo al sistema productivo, observándose en el cultivo de caña de azúcar las mayores pérdidas (60%), asociadas a un mayor movimiento de suelo en este sistema productivo. El cultivo de limón presenta una situación intermedia (30 % de pérdida de C org.), principalmente por los mínimos laboreos de suelo. El C liviano mostró ser un indicador altamente sensible a las alteraciones del ecosistema natural.

Las prácticas de manejo, como por ejemplo la fertilización nitrogenada en forma periódica, llevan a una acidificación de los primeros centímetros de suelo, principalmente en el cultivo de caña de azúcar.

107

INFLUENCIA DEL INCREMENTO TÉRMICO SOBRE LAS PROPIEDADES QUIMICAS, MATERIA ORGÁNICA Y ALGUNOS MACRONUTRIENTES EN SUELOS SCVLARIADOS[1]

[2]Delgado, Jorge; [3]Ulla, Elsa; [4]Figueroa, Rornero María I.
Trabajo financiado por CIUNT;
(2) Uso del Suelo;
(3) Microbiología Agrícola;
(4) Fruticultura.
FAZ-UNT.
Avda. Roca 1900
4000 SM. de Tucurnán
E-mail: jad@manant@unt.edu.ar

La mineralización de los macronutrientes en el suelo, es un proceso físico químico que comienza con una etapa ¡nidal en la degradación biológica de los compuestos orgánicos contenidos en la biomasa del mismo.

Esta descomposición culmina con la producción de un gel coloidal húmico que se encuentra asociado íntimamente a la fracción mineral y que contiene los elementos esenciales para el crecimiento vegetal, las etapas posteriores implican la transformación en moléculas orgánicas menos complejas que finalmente derivan en compuestos inorgánicos más simples, “estarán disponibles de acuerdo a las condiciones fisicoquimicas del suelo. La temperatura actúa acelerando e intensificando la mineralización de la materia orgánica de¡ suelo y transformando los compuestos orgánicos a inorgánicos simples, en algunos casos volatilizando los mismos como es el caso del pasaje de Amonio (NH4) a Amoníaco (NH3) perdiéndose en gran medida el N2 del suelo en las zonas tropicales y desérticas, por influencia de la altas temperaturas. El pensar que los suelos solarizados se comportarían de igual manera, podría conducimos a interpretaciones erróneas sobre las condiciones de fertilidad química actual o potencial Trabajos anteriores relacionados a esta temática (Y. Chon

and J. Katan. 1980) encuentran variación en la concentración de elementos químicos y materia orgánica. Fiqueroa Romero, M.I et al. (2002) trabajando en suelos de viveros de citrus, concluyen que, la solarización en las condiciones del ensayo, no produjo variaciones en las propiedades físico-químicas que pudieran afectar la disponibilidad de nutrientes.

El objetivo de este trabajo es determinar si el incremento térmico en tratamientos bajo cubierta plástica transparente doble (solarización de suelos)producen cambios en sus propiedades químicas, monitoreando parámetros indicadores de la reacción química, salinidad, contenido de materia orgánica, bases intercambiables y macronutrientes esenciales como ser Nitrógeno nítrico, Amonio y Fósforo. Los ensayos se realizaron en terrenos pertenecientes a Vivero “Cítrus S.A” en la localidad de luces en tres parcelas testigo (To) sin cobertura, tratamiento (T1) con cobertura plástica simple y (T2) con doble cobertura plástica. Los ensayos se llevaron a cabo en el mes de Enero de 2001, registrándose la temperatura del suelo a tres profundidades 5, 10, 20 cm a las 17bs,las muestras compuestas de suelo fueron remitidas al laboratorio, donde se le practicaron los siguientes análisis: pH, Conductividad Eléctrica, Materia Orgánica, Carbono Orgánico, N Total, Fósforo Soluble, Calcio, Mg, Na, K, Nitrógeno Nítrico, Amonío.

Los análisis, reflejan que estos indicadores no sufren variaciones significativas en relación a su concentración, a excepción de las concentraciones de NO_3 que sí sufren un sustancial incremento en los niveles de solubilidad, mientras que otros elementos como P, NH4, Ca, K y Mg y Materia Orgánica, no sufrieron cambios sustanciales. Un leve aumento en la Conductividad Eléctrica entre testigo y tratamientos, esboza una tendencia parcial en incrementos de la solubílidad de algunos compuestos, en este caso Nitratos. Se concluye que, los cambios producidos por sedarización en suelos son mínimos a excepción de incrementos en la concentración de Nitrógeno posiblemente más atribuible al aumento en su salubridad que a incrementos debido a la mineralización de la materia orgánica. Esta condición es favorable en cuanto que, la disponibilidad de este esencial elemento aumenta, pero, también las perdidas por líxíviacíón serían mayores.

108

DETERMINACIÓN PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD ANTAGÓNICA *in vitro* DE *Trichoderma* spp SOBRE *Fusarium graminearum* AISLADO DE SEMILLAS DE SOJA EN TUCUMÁN.

***Yasem de Romero, M.*; Durán, E. y Ramallo, J.C.**
Facultad de Agronomía y Zootecnia,
Universidad Nacional de Tucumán.
Av. Roca 1900.
4000. San Miguel de Tucumán.
E-mail: yasemromero@sinectis.com.ar

Para la práctica de una agricultura sustentable es necesario disminuir el uso de agroquímicos. Una alternativa es el uso de bioprotectores como los hongos antagonistas, que tienen la capacidad potencial de ser usados en el control biológico. Una secuencia lógica se inicia con la selección *in vitro* de antagonistas al patógeno. Entre las características requeridas, los organismos deben presentar rápido crecimiento y ser fácilmente cultivados en medios disponibles.

Considerando posible la presencia de micopatógenos regionales efectivos, se realizaron experiencias con el objetivo de evaluar la actividad antagónica de cinco aislamientos locales de *Trichoderma* spp sobre el hongo fitopatógeno *Fusarium graminearum* aislado de semillas de soja.

Las evaluaciones se hicieron por medio del método de cultivos apareados. Cada caja de Petri de 8 cm de diámetro, conteniendo APG 2% con ácido láctico, pH 5,5, recibió dos discos de micelio de 1cm de diámetro, en lados opuestos de la caja, siendo uno del patógeno y el otro cada uno de los cinco aislamientos de *Trichoderma* evaluados. Como testigo, se usó el patógeno y los cinco antagonistas cultivados aisladamente, colocándose un disco de micelio de 1cm de diámetro en el centro de la caja de Petri. Al 7º día se determinó el diámetro de las colonias en los tratamientos evaluados por medio de una regla milimetrada. Se calculó el porcentaje de área ocupada (P.A.O.) por *F. graminearum* sin competencia y enfrentado a los distintos aislamientos del antagonista y el P.A.O. por cada aislamiento de *Trichoderma* solo y en

competencia. Se determinó el porcentaje de inhibición, respecto al testigo, del crecimiento de los microorganismos. El ensayo se realizó en dos oportunidades, empleando un diseño totalmente aleatorizado, con cinco repeticiones por tratamiento.

Se determinó que *F. graminearum* sin competencia en 7 días cubrió 44,6% de la caja de Petri. Enfrentado a *Trichoderma,* la inhibición de su crecimiento fluctuó entre un 35 al 79%, según el aislamiento. Los antagonistas cultivados aisladamente, tuvieron un P.A.O. entre 92 y 97%, mientras que en competencia los valores alcanzados fueron iguales a 90,5 a 95,5%. Es decir que prácticamente no hubo inhibición.

En base a estos resultados preliminares, se concluye que los aislamientos de *Trichoderma* evaluados fueron antagónicos al hongo fitopatógeno *F. graminearum,* con elevada inhibición de su crecimiento. La eficiencia antagónica dependió de la cepa de *Trichoderma.* Los aislamientos 4 y 5 fueron los más eficientes. El crecimiento de *Trichoderma* no fue afectado por *F. graminearum.*

109

EL "SAN ANTONIO" DE LA ESCUELA SARMIENTO DE TUCUMÁN. UN ÁRBOL CON HISTORIA

Lucrecia F. Villagrán.
Cátedra Botánica Especial de la Facultad de Agronomía
y Zootecnia de la U.N.T.
Avda Roca 1900. 4000 San Miguel de Tucumán.

Un árbol histórico de Tucumán, por su vinculación con la educación, es el "San Antonio" que se encuentra en el patio de la Escuela y Liceo Vocacional Sarmiento. En ese local, que fuera el convento de La Merced en 1690, funcionó el primer colegio superior de la provincia –el San Miguel, dirigido por Amadeo Jacques- y luego el Colegio Nacional, que lo sucedió en 1863.

El San Antonio constituye un verdadero símbolo para esa escuela. Su figura es usada como emblema en diplomas, medallas, insignias, distintivos y todo tipo de recordatorios. Bajo su amplia sombra se realizan actos, festejos y conmemoraciones. El acto de mayor importancia celebrado fue el de la inauguración de la Universidad Nacional de Tucumán, el 25 de Mayo de 1914.

Este trabajo tiene por objetivo realizar un aporte para el conocimiento de ese magnífico ejemplar, mediante la determinación botánica y rescate de su historia.

Se realizó la determinación botánica de la especie y se comparó con ejemplares existentes en el Herbario del Instituto Miguel Lillo. Se recabó información verbal de distintas personas ligadas en la actualidad o en el pasado a dicha escuela. Se realizó revisión bibliográfica sobre la historia del predio de la Escuela Sarmiento y se buscaron fotografías y datos de archivo.

Se determinó que el ejemplar estudiado corresponde a la especie *Ficus retusa L.*, de la Familia *Moráceas*, planta exótica y originaria de la India que es cultivada como ornamental. Se realizó la descripción botánica empleándose terminología sencilla. El nombre vulgar "San Antonio" pertenece a una especie, nativa de la provincia de Tucumán, cuyo nombre científico es *Rapanea laetevirens* Mez, (también conocida como "canelón"), de la Familia *Mirsináceas*. La igualdad de los

nombres vulgares puede deberse a confusión ocurrida al difundirse el árbol en nuestra zona.

Por la información verbal obtenida se encontró que lo único que se sabe sobre el árbol es que pertenece a la familia de los "gomeros". Algunos creen que tiene doscientos o trescientos años. Existen referencias escritas desde 1859 donde Germán Burmeister, en su libro "Descripción de Tucumán", describe el patio de la escuela. Otra descripción, que data de 1867, del patio y de las plantas que había en el mismo fue realizada por Benjamín Villafañe, rector del Colegio Nacional. En el Álbum General de la Provincia en el Primer Centenario de la Independencia se encontraron fotografías desde 1870.

Por los antecedentes escritos y fotográficos se deduce que el “San Antonio”, fue plantado con fecha posterior a 1872.

Con este aporte se espera contribuir al conocimiento del “San Antonio” y su historia ya que desde hace más de cien años ha “visto” pasar ilustres figuras y muchas generaciones de alumnas.

110

RESPUESTA DE LA VARIEDAD DE CAÑA DE AZUCAR RA 87-3 A LA MADURACION QUIMICA

Luis Sotomayor*; *María F. Leggio Neme; Eduardo R. Romero; Javier Tonatto; Jorge Scandaliaris, Luis Alonso y Esteban Brito.

Sección Caña de Azúcar –

Estación Experimental Agroindustrial "Obispo Colombres" -

Av. William Cross 3150 - Las Talitas -

CC N° 9 - CP 4101 –

Tucumán – Argentina.

E-mail: agronomia@eeaoc.org.ar

El uso de maduradores químicos en caña de azúcar, constituye una estrategia precosecha que permite obtener incrementos significativos de la recuperación de azúcar, fundamentalmente durante la fase inicial de la zafra. Mediante su empleo es factible anticipar la maduración de las variedades extratempranas y tempranas, cultivadas en Tucumán. La maduración de RA 87-3 es de tipo temprana, recomendándose iniciar su cosecha a partir del mes de junio. El propósito de este trabajo es analizar el comportamiento de la variedad RA 87-3, a la maduración química. La primera experiencia se realizó sobre un lote de soca de un año, en la localidad de Ranchillos, durante el año 2002. Para el ensayo se utilizó un diseño experimental en parcelas pareadas, con dos réplicas, donde cada parcela consistió en 6 surcos de 25 m de largo. En el año 2003 se realizaron otras cuatro experiencias, tres sobre soca de 2 años, en Ranchillos, con un diseño de parcelas pareadas, con tres réplicas, el tamaño de parcela fue de 6 surcos de 10 m de largo; el cuarto ensayo se realizó en Las Talitas, con parcelas pareadas sin repeticiones, el tamaño de las parcelas fue de 6 surcos de 25 m de largo; en todos los casos se evaluaron el glifosato y el fluazifop-p-butil. Las aplicaciones se realizaron con un equipo experimental accionado por una mochila motor, que realiza una pulverización de dos surcos a la vez. Se efectuaron evaluaciones del peso de los tallos y de la calidad fabril el día de la aplicación y "a posteriori" cada 2-3 semanas, extrayendo de cada repetición tres muestras de 10 tallos,

las que se pelaban a mano, se despuntaban en el punto natural de quiebre y se pesaban. En el laboratorio de la Sección Química de la EEAOC, se determinó su calidad fabril. Para el análisis estadístico se utilizó la metodología propuesta por Dusky y Álvarez, que consiste en ajustar los datos a funciones polinómicas y posteriormente someter los coeficientes obtenidos al análisis de la varianza. En este trabajo se analiza la información referida a la evolución del Pol % Caña, Rendimiento Fabril % y del Peso por tallo. En aplicaciones tempranas (fines de marzo), el glifosato manifestó mejor respuesta que el fluazifop, con un incremento medio del rendimiento fabril durante el Período Óptimo de Cosecha (5º-11º semana) del 7.02 %, y una diferencia máxima del 7.66 % en la 11º semana, frente a un aumento de solo 1.55 % del fluazifop; además este último mostró pérdidas de peso del orden del 9.12 % durante el Período Óptimo de Cosecha (P.O.C.). En época intermedia (primera quincena de abril) la magnitud de la respuesta fue importante para los dos productos; el glifosato tuvo un incremento medio del rendimiento fabril, entre la 3º y 14º semana (P.O.C.), del 8.37 % y el fluazifop del 7.27 % entre la 3º y 12º semana. Pero la pérdida de peso con fluazifop también fue importante en esta época, registrándose durante el P.O.C. una disminución del orden del 12.1 %. En la época de aplicación tardía (fines de abril), la respuesta al incremento del rendimiento fabril fue favorable y de similar magnitud para glifosato y fluazifop, obteniéndose incrementos medios del 6.8 % y 6.7 % respectivamente, entre la 4º - 12º semana para ambos maduradores. En esta época no se registraron pérdidas de peso importantes durante el P.O.C.

111

CARACTERISTICAS DE LA LECHE DE Sturnira lilium (Quiroptera)

***Analía Alvarez*[1], *Daniela Miotti*[2] *y Francisco Fernandez*[1,3]**
[1]Facultad de Ciencias Naturales e IML U.N.T,
Miguel Lillo 205, Tucuman,
[2]LIEY, [3]Fundación Miguel Lillo, Tucumán.

Los quirópteros constituyen un grupo de una gran diversidad en cuanto a nichos ecológicos y nutrición, lo cual incluye la alimentación de la cría. En lo último se destacan las estrategias de amamantamiento, lo cual involucra a la composición de la secreción láctea y las características de las funciones de sus componentes. Por otra parte la información existente sobre este tema es reducida, sobre todo si se tiene en cuenta el gran número de especies de este grupo. La escasa información es consecuencia en parte de las dificultades para conseguir las muestras y de la escasa cantidad de leche que se puede obtener de estos animales. Este hecho ha sido destacado en revisiones en los que se incluían datos sobre muestras originadas en uno o dos ejemplares. Esta comunicación tiene como objetivo presentar los resultados de las determinaciones sobre la composición gruesa y sobre actividades enzimática: lactoperoxidasa (LPO), lisozima y gamma-glutamiltransferasa (GGT), llevadas a cabo sobre leche de *Sturnira lilium*, especie sobre la cual no existe información en la bibliografía. Los métodos empleados para determinar las actividades enzimáticas fueron los siguientes: LPO, método de Marshall et al.; lisozima, método turbidimétrico de lisis sobre *Micrococcus lysodeikticus*; la GGT mediante el método cinético con el sustrato gamma-glutamil-p-nitroanilida. Los componentes mayores (glúcidos, proteínas, lípidos) se midieron con los métodos usuales. Los resultados mostraron una actividad de LPO de 1,21 U/mL, mientras que la actividad de lisozima encontrada fue de 630 U/L y la correspondiente a GGT total fue de 481 U/L. En este último caso la mayor parte estaba asociada (398 U/L) a las caseínas y los glóbulos grasos y 83 U/L se encontraban en el lactosuero. Los glúcidos totalizaron un 5,9 g/dL, mientras que los lípidos 4,8 mL/dL. Las proteínas totales alcanzaron 5,2 g/dL, las PLS 3,7 g/dL y las caseínas 1,8 g/dL. La medición del tamaño de los glóbulos grasos mostró una media de

4,6 micrones de diámetro. Esta media es ligeramente menor que la correspondiente a la conocida de otros mamíferos, en general domésticos, en los cuales se la ha estudiado. En lo que se refiere a la composición gruesa, estos resultados, si bien pueden estar sesgados por la naturaleza de la muestra se evidencian, no obstante, como indicativos por el hecho que tienen mucho en común con los datos conocidos de otras especies de quirópteros frugívoros en las siguientes características: la baja cantidad de caseínas respecto al total de proteínas, como así también la alta concentración de glúcidos. Por otra parte los resultados de la medición de las actividades enzimáticas mostraron la existencia de LPO y de lisozima, esta última mostró una actividad que podemos considerar alta. Es pertinente destacar frente a estas características cualitativas que esta especie de murciélago posee actividad de los dos principales sistemas enzimáticos bacteriolíticos, LPO y Lisozima, lo cual es destacable puesto que es relativamente raro que ambas enzimas se presenten simultáneamente en la leche de una especie de mamífero. Por otra parte esta doble protección constituye una evidencia notoria de la importancia que tiene la lactancia para las crías de esta especie. Los resultados sobre actividad de GGT confirman observaciones previas de nuestro grupo, en otros mamíferos, sobre una distribución dependiente del carácter parcialmente hidrofóbico de la enzima Los presentes resultados constituyen la primera contribución al conocimiento de la biología de la reproducción en una especie de mamífero sobre la cual no había información previa.

112

TERPENOIDES Y DERIVADOS DE *p*-HIDROXIACETOFENONA DE *Xenophyllum incisum* (Senecioneae, Asteraceae)

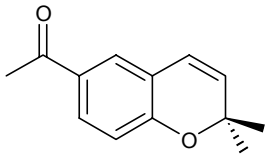
***M.J. Álvarez*, W. Herz* y C.A.N Catalán**
Instituto de Química Orgánica,
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia,
Universidad Nacional de Tucumán,
Ayacucho 471, Tucumán (T4000INI), Argentina,
E-mail: ccatalán@unt.edu.ar
*Department of Chemistry and Biochemistry,
The Florida State University,
Tallase, FL 32306-4390, USA

Xenophyllum V.A. Funk es un nuevo género Andino constituido por 21 especies extraídas de *Werneria s.l.* que se caracteriza por formar cojines flojos o apretados, o céspedes bien desarrollados y por tener hojas a lo largo de los rizomas. En el presente trabajo informamos sobre los constituyentes identificados en *X. incisum* (Philippi) V.A. Funk (sin. *Werneria incisa* Philippi), especie de aroma fétido que crece en las montañas y punas del norte de Chile y del noroeste de Argentina a los 4300 – 4400 m en lugares algo húmedos. Se la conoce con el nombre vulgar de "pupusa del río" y se le atribuyen propiedades medicinales. Esta especie es muy parecida a *X. poposum* (sin. *Werneria poposa* Philippi) que se conoce con el nombre vulgar de "pupusa" o "poposa" y se distingue de la anterior por poseer hojas no divididas en el ápice y vegetar en suelos secos a mayor altura (4600 - 5300 m); también es considerada medicinal (partes áreas para cólicos; raíz para pleuresía).

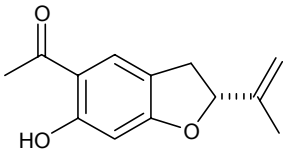
El aceite esencial obtenido por hidrodestilación fue analizado por cromatografía gaseosa capilar acoplada a espectrómetro de masas (GC-MS). El aceite fue además fraccionado por cromatografía en columna de Sigel empleando

mezclas de hexano – acetato de etilo de polaridad creciente (0 – 4%) como eluyente obteniéndose ocho fracciones de constitución más simple que el aceite esencial de partida enriquecidas en los componentes minoritarios y trazas. Esto permitió un análisis más exhaustivo por GC-MS. Se identificaron los siguientes terpenoides: □-pinene (2.5%), □-pinene (19.5%), myrcene (0.2%), □-phellandrene (0.5%), □-phellandrene (4.0%), *p*-cymene, limonene, nopinone, *trans*-pinocarveol, pinocarvone, cryptone (1,1%), myrtenal, myrtenol, □-copaene, □-humulene (1,4%), □- y □-muurolene, □- y □-selinene, □-cadinene, *cis*-calamenene, □-calacorene, □-cyperone, □-dihydroagarofurane ? (1,4%).

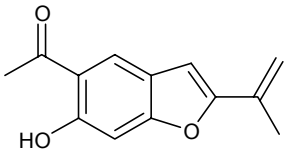
Se identificaron también 3 derivados de *p*-hidroxiacetofenona, a saber: 2,2-dimetil-6-acetil-3-cromeno (**1**) (5.5%), 6-hidroxitremetona (1.0%) (**2**) y euparina (**3**). Actualmente se están estudiando los constituyentes no volátiles de esta planta.



1



2



3

113

LA ADMINISTRACION ORAL DE *L. casei* INCREMENTA EL CICLO DE LA IgA

A. de Moreno de LeBlanc[1,2], C. Maldonado Galdeano[1,2],
B. ***S. Chaves[1,2] y G. Perdigón[1,2].***
1- Centro de Referencia para Lactobacilos CERELA.
2- Chacabuco 145. San Miguel de Tucumán. 4000.
E-mail: perdigón@cerela.org.ar.
3- Cátedra de Inmunología. Instituto de Microbiología.
4- Fac. de Bioqca., Qca. y Fcia. UNT

Las bacterias ácido lácticas (BAL) usadas en los productos fermentados ingresan al organismos por vía oral e interaccionan con el tejido linfoide asociado al intestino (GALT) incrementando la producción de citoquinas y anticuerpos (IgA secretoria principalmente). Las células, que llevan información para el antígeno pueden repoblar no sólo la lámina propia del intestino con células productoras de IgA, sino también sitios mucosos distantes como ser los tejidos del tracto respiratorio superior, el tracto urogenital, las glándulas mamarias o las glándulas salivales.

Objetivos: Estudiar la estimulación del ciclo de la IgA mediante la alimentación oral con la BAL *Lactobacillus casei*, empleada frecuentemente como probiótico.

Materiales y métodos: Ratones BALB/c adultos fueron alimentados oralmente con una suspensión de *L. casei* CRL 431 durante 2, 5 o 7 días. Al final de cada período de alimentación los animales fueron sacrificados por dislocación cervical. Se extrajo intestino delgado, glándulas mamarias y pulmón y se procesó para técnicas histológicas de rutina. Mediante inmunofluorescencia directa sobre cortes de estos tejidos se determinaron las células productoras de IgA. Los resultados se expresan como el número de células positivas contadas en 10 campos a 1000X.

Resultados: A nivel intestinal se observó un aumento significativo con relación al control no alimentado del número de células IgA+ sólo en las muestras obtenidas a partir de ratones alimentados durante 7 días con *L. casei*. En el tejido mamario las células IgA+ incrementaron con valores significativos con respecto al control en los

animales alimentados 5 días con la BAL. En bronquios, los valores de células productoras de IgA incrementaron con 5 días de administración de *L. casei*.

Conclusiones: Los resultados obtenidos nos permiten sugerir que la estimulación por *L. casei* incrementa el número de células IgA+ del sitio inductor intestinal y al realizar el ciclo de la IgA, incrementa dicha población en tejidos mucosos distantes como en glándulas mamarias y bronquios. Esta BAL como adyuvante oral de la respuesta inmune de mucosa podría ejercer un efecto protector frente a patologías que pudieran afectar los tejidos aquí estudiados.

114

El USO DE 2IP (ISOPENTILADENINA) EN LA INDUCCIÓN DE VÁSTAGOS *IN VITRO* A PARTIR DE ÁPICES DE *Gardenía jasminoides* ELLIS.

Portas de Zamudio, A. M..

Facultad de Agronomía y Zootecnia.

Universidad Nacional de Tucumán.

Avda Roca 1 900, 4000.

San Miguel de Tucurnán.

E-mail: aportas@manant.unt.edu.ar

Gardeníajasmínoídes Ellis., denominada jazmín del cabo, es un arbusto ornamental que posee flores blancas, fragantes, de gran valor como flor de corte, que cada vez adquiere mayor importancia comercial en nuestro país.

Internacionalmente también se comercializa como planta de maceta. Se propaga a partir de estacas de tallo, pero se requieren vahos años para producir plantas suficientes de nuevos cultivares y para que las mismas alcancen la madurez para floración. Una de las principales alternativas para la producción masiva de plantas de interés comercial es por medio de¡ cultivo de tejidos de plantas.

La micropropagación o propagación "in vitro" ha sido la aplicación más concreta y de mayor impacto, siendo las plantas para flores de corte una de las que más se micropropagan actualmente en el mundo. Las ventajas de su utilización permitirían dar una rápida respuesta a las necesidades de¡ medio local y regional de contar con material de excelente calidad, en cantidad suficiente, independiente de las condiciones ambientales. Para la obtención de un gran volumen de plantas se debe lograr una alta tasa de multiplicación, o sea el número de brotes utilizables para la siguiente subcultura, referida a un explanto. En este aspecto, el uso de las citoquininas adicionadas al medio de cultivo, como la de 21P (isopentiladenina), juega un papel muy importante.

El objetivo de este trabajo es evaluar la acción de 2iP en la formación de vástagos para la micropropagación de *Gardenia jasmínoides Ellis*.

Se extrajeron brotes apicales de 10 cm. de longitud provenientes de plantas cultivadas bajo condiciones controladas, que se lavaron con detergente y se enjuagaron con agua corriente, después de eliminarles las hojas. Posteriormente se colocaron en una solución de Benomil al 2 %o durante 15 minutos, se sometieron a un tratamiento de termoterapia con agua caliente a 51,1 C durante 30 minutos y se desinfectaron superficialmente con hipoclorito de sodio al 2% durante 15 minutos. En cámara de flujo laminar se realizaron tres enjuagues con agua destilada estéril y se extrajeron bajo lupa estereoscópica, ápices de 2 a 3 mm aproximadamente.

Los explantos obtenidos se colocaron, para su establecimiento, en tubos con 10 mi de medio de Murashique Skoog sin reguladores de crecimiento, con el agregado de 8 gr/i de agar con pH de 5,5. Luego de cuatro semanas de cultivo se transfirieron a tubos con el mismo medio, para la multiplicación de los vástagos axilares, con la adición de la citoquinina 2iP en las siguientes concentraciones: T1: 2iP 0; T2: 2iP 1; T3: 2iP 2; T4: 2iP 5 y T5: 2iP 10 miligramos por litro respectivamente. Se realizaron 10 repeticiones de cada tratamiento, en bloques al azar. A las ocho semanas, se evaluó el número de vástagos formados. Los resultados fueron analizados estadísticarnente mediante Análisis de la Varianza (ANOVA) y las muestras se compararon con la prueba de Tukey p>0.0 5. Se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos T4 con T5 y de éstos con T3, T2 y TI. Se concluye que con el agregado de 5 y 1 0 mg por litro de 2iP se logra la mayor cantidad de vástagos por explanto. La mejor respuesta fue con 2iP 5mg/l (Tratamiento 4).

115

PERFIL DE AMINOÁCIDOS EN CULTIVOS PUROS Y MIXTO DE *Oenococcus oeni* y *Lactobacillus hilgardii* AISLADOS DE VINOS ARGENTINOS

P.A. Aredes Fernández* y *M.C. Manca de Nadra
CERELA y Facultad de Bioquímica Química y Farmacia.
UNT Chacabuco 145. 4000. Tucumán. Argentina.
E-mail: mcmanca@unt.edu.ar

En el proceso de vinificación se pueden utilizar bacterias lácticas seleccionadas para iniciar la fermentación maloláctica. En estos casos se establecen relaciones simbióticas con la microflora autóctona del mosto. Las bacterias lácticas presentan numerosos requerimientos nutricionales para crecer. En trabajos previos demostramos que *Oenococcus oeni* X_2L expresa una actividad proteolítica y requiere 4 aminoácidos esenciales para su crecimiento. y que en cultivo mixto con *Lactobacillus hilgardii 5w,* no obstante su actividad proteolítica, se observa respuesta amensalística de crecimiento.

En este trabajo se determinan los requerimientos en aminoácidos de *L. hilgardii* 5w en medio sintético y se establecen las modificaciones en el perfil de aminoácidos en los sobrenadantes de los cultivos puros y mixto *O. oeni* X_2L y *L. hilgardii* 5w.

Para determinar la evolución de aminoácidos libres, los microorganismos se cultivan en medio jugo de uva natural pH 5,5, a 30 ºC durante 48 h. Durante el crecimiento se cuantifican los aminoácidos libres en los sobrenadantes de los cultivos utilizando técnicas de HPLC, derivatizando la muestra con OPA/MCE.

Determinamos que *L. hilgardii* 5w requiere 9 aminoácidos para su crecimiento: histidina, cisteína, tirosina, treonina, triptofano, valina, glicina, ácido aspártico y arginina.

En 48 h de incubación, en cultivo puro, *O. oeni* libera al medio 3,40 mmol/l de aminoácidos. Los aminoácidos esenciales, asparagina, fenilalanina, histidina y metionina no se modifican y se observa incremento en los niveles de los siguientes aminoácidos (en orden decreciente): lisina, leucina, alanina, valina, glicina, isoleucina, arginina, ácido glutámico, ácido aspártico, treonina, serina, tirosina y triptofano. *L. hilgardii* en cultivo puro, incrementa 1,43 mmol/l los niveles de aminoácidos del medio.

En este caso, se observa liberación de los siguientes aminoácidos esenciales, glicina, valina y treonina y se observa que arginina, también esencial, es consumido en su totalidad (1,15 mmol/l).

En el cultivo mixto, se observa disminución de aminoácidos libres totales (0,37 mmol/l) y consumo principalmente (en orden decreciente) de: arginina (total), histidina, metionina, ácido aspártico, serina, ácido glutámico y triptofano. A éste tiempo se observa incremento de lisina, glicina, treonina, valina, asparagina y fenilalanina.

En la interacción microbiana, con respuesta amensalística de crecimiento, incrementa el de *L.hilgardii* y disminuye el de *O. oeni*, se observa disminución de liberación de aminoácidos totales. Los aminoácidos liberados por la actividad proteolítica de *O.oeni* estarían siendo utilizados por *L. hilgardii*, que demostramos requiere nueve aminoácidos esenciales, siete de los cuales son liberados por *O. oeni*. La disminución de los aminoácidos esenciales para el crecimiento de *O. oeni* (histidina y metionina), sumado a la depleción total del aminoácido estimulatorio arginina, podrían estar involucrados en la respuesta amensalística observada durante la interacción.

Además observamos, tanto en cultivo puro de *L. hilgardii* 5w como en el cultivo mixto, simultáneamente al consumo de arginina, formación de ornitina, sugiriendo que el *Lactobacillus* obtiene energía adicional a través de la utilización de arginina, vía Sistema Arginina Deiminasa.

116

IMPORTANCIA DEL EFECTO INMUNOMODULADOR DE BACTERIAS PROBIÓTICAS

Chaves, Analía S.; Bibas Bonet, María E.; Mesón, Oscar y Perdigón, Gabriela.

Instituto de Microbiología; Cátedra de Inmunología;

Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.

Ayacucho 491

E-mail: catinmu@unt.edu.ar

El efecto inmunomodulador de las bacterias lácticas probióticas sobre la respuesta inmune sistémica y la de mucosa, ha sido extensamente estudiada en distintos modelos experimentales y humano, sin embargo a pesar de los numerosos estudios realizados es muy difícil establecer la dosis y tiempos de administración de un probiótico, debido a la complejidad del ecosistema intestinal en el que actúa.

Objetivo: Investigar el efecto de la administración de probióticos por vía oral en forma prolongada sobre la inmunidad de mucosa y sistémica.

Materiales y Métodos: Se utilizaron ratones BALB/c a los cuales se les administró oralmente *Lactobacillus casei* en una concentración de 10^9 cél/dia/ratón durante dos días consecutivos, repitiendo la misma administración cada cinco días durante 3 meses y medio. Al final de cada período de alimentación los ratones fueron sacrificados extrayéndose: a) Macrófagos peritoneales para ensayos de fagocitosis. b) Intestino Delgado para determinación de células IgA^+ y citoquina por Inmunofluorescencia c) Bronquios para determinación de células IgA^+ y d) Muestras de sangre para dosaje de anticuerpos antiovoalbúmina.

Resultados: Observamos que la administración oral de *L. casei* en forma continua y por largos períodos de tiempo aumenta la actividad fagocítica de los macrófagos peritoneales durante el tiempo ensayado (14 semanas). Dicha actividad fue significativa desde la alimentación basal (2 días) con respecto al control de bioterio no tratado. Cuando determinamos el número de células IgA^+ en la lámina propia de Intestino

Delgado estas se mostraron incrementadas durante todo el período de tiempo ensayado (14 semanas). Los valores fueron significativos con respecto al control desde la segunda semana. En Bronquios fue capaz de aumentar el número de células IgA^+, siendo su efecto muy significativo a nivel basal (2 días) y para dos semanas. Luego y hasta las 14 semanas los valores disminuyeron a valores similares al control no tratado. Al analizar los resultados obtenidos para los niveles de citoquina TNF-α se pudo observar que los niveles de células productoras de TNF-α estuvieron elevados a nivel basal y hasta dos semanas, luego disminuyeron hasta el final de la experiencia (14 semanas). Demostramos que la administración de *L. casei* induce un aumento significativo de anticuerpos (IgG antiovoalbúmina) desde la cuarta semana y se mantiene durante toda la experiencia.

Conclusiones: Usando la dosis óptima (2 días) de *L. casei* a administrar que no produce efectos indeseables, demostramos que esta bacteria probiótica puede activar los macrófagos peritoneales y favorecer así la respuesta inespecífica. Establecimos que la administración oral prolongada de la misma favorece la inmunidad de mucosa intestinal, induce el ciclo de la IgA^+ , pero el efecto a nivel de bronquios no es persistente significando que una vez que las células se gatillan para migrar, la misma cesa por el estímulo a repetición probablemente como un mecanismo regulador. Los resultados de TNF-α muestran un incremento en las dos primeras semanas disminuyendo luego, evitando así una respuesta inflamatoria. Los niveles de anticuerpo alcanzaron un máximo y luego la respuesta se mantuvo sin modificaciones. Demostramos la inocuidad de la administración prolongada de bacterias probióticas.

117

LA SEGURIDAD COMO SISTEMA DE TRABAJO EN LOS LABORATORIOS

Castillo, María Victoria, ***Yurquina Alisia y Molina, María Amelia Acuña de***
Cátedra de Química General. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia.
Universidad Nacional de Tucumán.
Ayacucho 471. (4000) San Miguel de Tucumán.
E-mail: vitimol@hotmail.com

En los cursos de química, cualquiera sea el nivel académico, el laboratorio se constituye en un espacio de experimentación que nos permite descubrir o redescubrir fenómenos, pero también es un ámbito donde pueden ocurrir accidentes si no se toman las debidas precauciones.

El trabajo en laboratorio expone tanto a alumnos como docentes al peligro potencial de contacto directo o indirecto con sustancias químicas debido al desconocimiento, negligencia, hábitos incorrectos o la audacia de los alumnos.

La seguridad, como sistema de trabajo, está tratada en multitud de manuales, separatas, publicidad y bibliografía en general. Sin embargo, todo carece de sentido si los docentes, individual o colectivamente, no la asumen como norma de conducta.

Es evidente que cada laboratorio está sometido a determinados riesgos, unos de tipo general y otros específicos propios de la actividad desarrollada en los mismos. Nadie mejor que el personal de cada laboratorio conoce dichos riesgos y, lamentablemente en ocasiones, los padece.

Con el objeto de evaluar la implementación de las normas de seguridad en nuestro laboratorio y asumir la seguridad como sistema de trabajo, se realizaron en nuestra cátedra desde el año 1995 acciones conjuntas entre docentes y auxiliares estudiantiles referidas a:

- Implementar las normas GSP (Buenas Prácticas de Almacenamiento) y GLP (Buenas Prácticas de Laboratorio) en nuestro laboratorio.
- Capacitar a los auxiliares estudiantiles y docentes de la cátedra para actuar ante eventuales accidentes.

- Disponer de un botiquín de primeros auxilios, incluyendo los antídotos específicos para cada uno de los reactivos usados a cotidiano.
- Elaboración de dos manuales de consulta permanente (Tomo I: compuestos inorgánicos, Tomo II: compuestos orgánicos) con fichas de seguridad que incluyen: medidas referidas a manipulación y almacenamiento, controles de exposición, protección individual, propiedades fisicoquímicas, informaciones toxicológicas y ecológicas, consideraciones relativas a la eliminación entre otras.

A través de las estrategias implementadas se logró: a) minimizar los riesgos de accidentes durante las prácticas de laboratorio, b) que alumnos, auxiliares y docentes adoptaran una actitud racional en el manejo de los materiales y sustancias, c) adquirir en conjunto una cultura de prevención y responsabilidad ecológica, d) complementar nuestra formación académica y profesional.

Debido a los numerosos accidentes ocurridos en nuestra Facultad sugerimos que en cada cátedra se promueva no sólo un espacio de reflexión para el tratamiento de las Normas de Seguridad, sino también su aplicación.

118

CRECIMIENTO Y ACTIVIDAD PROTEOLÍTICA DE LEVADURA *No-Saccharomyces* AISLADA DE VINO EN DIFERENTES CONDICIONES CULTURALES

***Marta E. Farías*, Lucía M. Mendoza y María C. Manca de Nadra,**
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia - UNT y CERELA.
Chacabuco 145. 4000 Tucumán. Argentina.
E-mail: mcmanca@unt.edu.ar

En los estadios tempranos de la fermentación alcohólica de los vinos se observa un crecimiento predominante de levaduras no-*Saccharomyces*, caracterizadas por su bajo poder fermentativo. *Hanseniaspora* (*Kloeckera*) y *Cándida* son los géneros más frecuentes tanto en fermentaciones espontáneas como inoculadas. Las levaduras *no-Saccharomyces* contribuyen a la fermentación, alcanzando poblaciones de 10^6-10^7 células/ml, produciendo compuestos secundarios que afectan el bouquet del producto final y compitiendo por los nutrientes con levaduras *Saccharomyces.* El objetivo de este trabajo es evaluar la cinética de crecimiento y actividad exoproteasa de una cepa de levadura no-*Saccharomyces* aislada de vino en diferentes condiciones culturales. El microorganismo seleccionado es *Kloeckera apiculata* mc1 aislado de vino argentino. La levadura se siembra en los siguientes medios de cultivo: medio jugo de uva natural (extracto de levadura, 10 g/l; tween 80, 1ml/l; jugo de uva natural, 170 ml/l); medio jugo de uva comercial (extracto de levadura, 10 g/l; tween 80, 1ml/l; jugo de uva comercial, 170 ml/l; pH 5,5), YEPD (extracto de levadura, 10g/l; peptona, 20 g/l; glucosa 20 g/l; pH 5,5) y Sabouraud (peptona, 10 g/l; glucosa, 40 g/l; pH 5,5). El crecimiento se determina por turbidimetría y número de células viables. La actividad proteolítica se evalúa por el método de Cd-ninhidrina usando como sustrato jugo de uva autoclavado. Las proteínas totales se determinan por el método de Bradford.

Kloeckera apiculata alcanza la máxima concentración celular (1,7 x 10^7 UFC/ml) en medio jugo de uva natural en 12 h de crecimiento a 25°C. En medio jugo de uva comercial se alcanza una biomasa similar en 24 h (1,62 x10^7 ufc/ml) y en los medios YEPD y Sabouraud en 32 h la biomasa final es inferior a la alcanzada en los otros

medios (7,6 x 10^6 y 6,5 x 10^6 ufc/ml, respectivamente). La velocidad de crecimiento de la levadura es: 0,24; 0,15, 0,072 y 0,044 h^{-1} con un tiempo de generación de 4,1; 6,6; 14 y 22 h, en los medios jugo de uva natural, jugo de uva comercial, YEPD y Sabouraud, respectivamente. La actividad proteolítica específica de la levadura es máxima en la fase exponencial tardía de crecimiento, independientemente del medio de cultivo, siendo mayor cuando la célula eucariota crece en medio jugo de uva natural (0,43 mM/10^7cél). Los máximos niveles de actividad proteolítica se correlacionan con el mínimo contenido de proteínas en los sobrenadantes de crecimiento de la levadura en los diferentes medios.

De los resultados surge que *Kloeckera apiculata* mc1, levadura no-*Saccharomyces* aislada de vino, expresa su sistema proteolítico más efectivamente en el medio jugo de uva natural, donde su crecimiento es óptimo. Este comportamiento podría tener implicancias en el desarrollo secuencial de los otros microorganismos eucariotas y/o procariotas que intervienen en el proceso de vinificación.

119

ASPECTOS ULTRAESTRUCTURALES DEL RECEPTÁCULO SEMINAL EN EL GASTEROPODO *Pomacea canaliculata*: REGION MICROVELLOSITARIA

***Marta Catalán*,**Beatriz Winik &**Silvia Fernández**

*Fac.Ciencias Naturales e IML, Miguel Lillo 205.

**Fac. Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.

4000. San Miguel de Tucumán. Email: catalan@csnat.unt.edu.ar

Los ampuláridos son gasterópodos anfibios ampliamente distribuídos en los humedales de regiones tropicales y subtropicales. Bibliografía reciente indica que *Pomacea canaliculata* ha sido introducida en el SE de Asia, islas del Pacífico y EEUU, donde se ha convertido en plaga de cultivos con alto impacto negativo en las economías regionales. El control de esta especie plantea la necesidad de encarar el conocimiento de su biología reproductiva con el fin de encontrar las claves para el manejo de la misma. El éxito reproductivo de *P. canaliculata* se debería no sólo a que las hembras son capaces de conservar en el receptáculo seminal esperma viable por períodos prolongados de tiempo para fertilizar los ovocitos sin acoplamiento previo, sino también al fenómeno de paternidad múltiple por medio del cual una hembra almacena esperma de varios machos para fertilizar los ovocitos de una misma nidada ampliando de este modo la variabilidad genética de su descendencia. El receptáculo seminal, parcialmente incluído en la región ventral del complejo glándula del albumen-glándula de la cáscara, consta de un bulbo y un ducto espermatecal. El primero es una estructura esferoidal de pared fibromuscular gruesa que posee distintas regiones micromorfológicas y está comprometido en el almacenamiento de espermatozoides y la fertilización de los ovocitos. El ducto espermatecal está acodado en U y conecta con la bursa copulatriz que recibe el eyaculado durante el acoplamiento. Es objetivo del presente trabajo abordar el estudio ultraestructural de la región microvellositaria del

receptáculo seminal en relación a su función. Muestras de especímenes adultos, colectados en período reproductivo, se procesaron con la técnica de rutina para microscopía electrónica de transmisión. La región microvellositaria del bulbo espermatecal presenta crestas revestidas por un epitelio simple con células bajas cuyos pliegues laterales se interdigitan con los de las células vecinas. Uniones adherentes y septadas se observan en los dominios laterales de la membrana celular; mientras que en el dominio apical sobresalen uno o dos flagelos entre numerosas microvellosidades densamente empaquetadas. Basalmente se observan los pliegues poco profundos del laberinto basal y un núcleo electrolúcido con escasos grumos de heterocromatina periférica. Esparcidos en el citoplasma se observan depósitos de glucógeno, en partículas aisladas o pequeños acúmulos. Vesículas endocíticas y cuerpos multivesiculares son las estructuras más conspicuas del citoplasma apical. La cubierta muscular está formada por varias capas de fibras musculares lisas con prominentes cuerpos de glucógeno. Terminales nerviosas con vesículas electrodensas se observan en contigüidad a las fibras musculares. La luz de la zona microvellositaria contiene espermatozoides eupyrene y apyrene orientados perpendicularmente respecto al revestimiento epitelial y embebidos en un material homogéneo de mediana densidad electrónica con algunos cristales aciculares. Los resultados obtenidos permiten inferir que la zona microvellositaria del receptáculo seminal estaría comprometida en

- El almacenamiento de espermatozoides.
- La reabsorción y concentración del eyaculado.
- La movilización de contenidos luminales por actividad muscular mediada por terminales nerviosas.

120

TRANSPORTE DE GLICEROL POR PEDIOCOCCUS DE VINO

S.E. Pasteris* ; *A.M. Strasser de Saad
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia -
Universidad Nacional de Tucumán y CERELA.
Chacabuco 145. C.P. 4000 - Tucumán. Argentina.
E-mail: strasser@unt.edu.ar

Glicerol atraviesa las membranas biológicas por difusión pasiva debido a su naturaleza lipofílica. Además, para incrementar la captación, los microorganismos sintetizan proteínas transportadoras específicas (permeasas). La difusión facilitada es principalmente el mecanismo descrito para el transporte de glicerol en bacterias de la familia *Enterobacteriaceae* y en algunas especies de *Pseudomonas*, *Bacillus* y *Enterococcus*. Sin embargo, algunas cepas de *Pseudomonas aeruginosa* utilizan un mecanismo de transporte activo. *Pediococcus pentosaceus* N_5p, aislada de vino argentino, degrada glicerol principalmente por el camino de la glicerol kinasa y por la vía de la glicerol dehidrogenasa. Las enzimas de ambos caminos metabólicos se encuentran reguladas por concentración de glicerol y disponibilidad de oxígeno. Los productos formados están relacionados al metabolismo de piruvato. En este trabajo estudiamos el mecanismo involucrado en la incorporación de glicerol en *Pediococcus pentosaceus* . Las cepas N_5p y E_3p fueron crecidas en medio MRS modificado, adicionado con glicerol o glucosa 5,5 mM, en aerobiosis y a 30°C. Las células no proliferantes se prepararon en diferentes concentraciones de soluciones tampones Tris-HCl, HA-acetato, ácido cítrico-citrato, KH_2PO_4-K_2HPO_4 a distintos valores de pH. El consumo de glicerol se determinó por método enzimático. Se utilizaron diferentes concentraciones de 2-$^{3+}$H glicerol. Los inhibidores metabólicos se adicionaron en concentraciones de 1 y 10 mM. La depleción energética celular se realizó por agitación (3 horas) o por tratamiento con ácido iodoacético 1mM (IAA), durante 30 minutos.

Pediococcus pentosaceus N_5p utiliza glicerol en un sistema de células no proliferantes, obteniéndose los mayores valores de consumo en solución tampón Tris-HCl 10 mM, pH 7,0. La captación de 2 $^{3+}$H glicerol exhibió una cinética de saturación,

con un Km=33 μM y Vmax= 0,8 nmoles/min/mg proteína. La cepa E_3p no capta glicerol en las condiciones de ensayo. La ausencia de inhibición en la captación de glicerol en la cepa N_5p por NaF, descarta la implicancia del sistema PEP-PTS. La incorporación de glicerol marcado no tuvo variaciones significativas cuando la cepa crece en glucosa o glicerol, indicando una posible naturaleza constitutiva del transportador. La adición de D-glucosa 75 μM a células crecidas en glicerol y ayunadas, restauró en un 100% la captación de glicerol pero no tuvo efecto en células sin ayunar. Estos resultados otorgan evidencia preliminar que el transporte de glicerol es dependiente de energía. Se detectó una marcada inhibición del transporte de glicerol por NaCN (49,7%), IAA (97,3%), 2,4-DNP (100%), DCCD (81%) y por protonóforos como CCCP (60,7%) y valinomicina (100%). Cuando las células fueron de-energizadas con IAA y tratadas con CCCP 10 μM, se produjo un 50% de reactivación del transporte de glicerol. En base a las inhibiciones por IAA, DNP y CN^-, concluimos que el transporte de glicerol requiere energía en forma de ATP. La inhibición por DCCD, indica que en el mecanismo está involucrada una ATPasa de membrana. Los resultados obtenidos con CCCP y valinomicina, así como la restauración del transporte por CCCP en células ayunadas, demuestran que el transporte es dependiente de fuerza protomotriz (FMP). El requerimiento de ATP, ATPasa y FMP es característico del transporte activo secundario mediado por permeasa, mecanismo que proponemos para el transporte de glicerol por *Pediococcus pentosaceus* N_5p.

121

DEFOLICULACIÓN ENZIMÁTICA EN BUFO ARENARUM: SU APLICACIÓN EN LA MADURACION Y LA FECUNDACIÓN IN VITRO

Zelarayán L I. ***Marquez A. F., Oterino J., Sánchez Toranzo G., Bonilla F. y Bühler M. I.***
INSIBIO. Fac. de Bioq., Quim. y Farmacia. UNT.
Chacabuco 461.
E-mail: lzelarayan@fbqf.unt.edu.ar

En nuestro laboratorio, la obtención de los ovocitos desnudos de *Bufo arenarum* mediante defoliculación manual es un método de rutina. Sin embargo, resulta poco práctico cuando se requieren grandes cantidades de gametos. En este sentido, en otros anfibios se ha recurrido a métodos enzimáticos destinados a obtener un gran número de ovocitos de una manera más sencilla. Así los ovocitos de Xenopus y Pleurodele waltlii maduran espontáneamente luego de la defoliculación enzimática. Mientras que en el caso de los ovocitos de Ambystoma mexicanum el tratamiento enzimático de los folículos es letal.

En los anfibios la maduración depende de la acción de la progesterona, sintetizada y liberada por las células foliculares. En *Bufo arenarum*, hemos demostrado que la defoliculación manual en ausencia hormonal también induce la maduración, evento que está directamente relacionado a la estación. Solo durante la estación reproductora los ovocitos son competentes para reiniciar la meiosis espontáneamente.

En este trabajo estamos interesados en estandarizar un método de obtención rápido de un gran número de ovocitos ováricos desnudos y evaluar su aplicabilidad en estudios de maduración, activación y fecundación in vitro.

Para ello los ovocitos ováricos de *Bufo arenarum* fueron obtenidos en diferentes periodos del año por defoliculación enzimática mediante agitación de trozos de ovario en colagenasa (0,030-1,000 %) a 25 °C durante tiempos no mayores de 45 min. Los ovocitos desnudos incompetentes para madurar se incubaron en progesterona (1 μg/ml) o en insulina (1 μM). Los competentes se incubaron en RM-TRIS. Luego de 16

hs se controló el porcentaje de maduración. Los ovocitos maduros se separaron en lotes y se inseminaron con espermatozoides homólogos. Al cabo de 2 hs se controló la presencia de pronúcleos. Otros lotes se activaron por pinchazo o estimulación eléctrica. La desaparición de la mancha blanca y el achatamiento del polo animal se usaron como parámetros de activación. Como control se llevaron a cabo los mismos ensayos con ovocitos obtenidos por defoliculación manual.

Los resultados obtenidos muestran que la defoliculación enzimática fue eficaz en las dosis menores a 1 %, con la cual se observa un marcado incremento de la lisis de los ovocitos tratados. La cinética del proceso de maduración es semejante con ambos métodos Tanto los ovocitos competentes como incompetentes para madurar muestran porcentajes de maduración similares, independientemente de las técnicas empleadas. La defoliculación con colagenasa al 0,250 % no modificó la capacidad de activación ni los porcentajes de fecundación obtenidos, evaluados en función de la formación de pronúcleos.

Basándonos en los resultados obtenidos concluimos que el uso de colagenasa en las condiciones ensayadas es un método eficaz que permite obtener un gran número de gametos de una manera sencilla y rápida en el laboratorio. Además el método no afecta los parámetros biológicos evaluados en el presente trabajo.

122

ESTRATIFICACIÓN DE SEMILLAS DE DURAZNERO *CUARESMILLO*. V- EFECTO SOBRE LA PERMEABILIDAD DE LAS MEMBRANAS CELULARES

Susana Gianfrancisco
Cátedra de Fisiología Vegetal.
Fac. de Agronomía y Zootecnia, UNT.
Avda. Roca 1900.
E-mail: susanagianfrancisco@yahoo.com.ar

Las semillas de duraznero cuando se separan de la planta madre, se encuentran en estado de dormición, que impide su germinación, ya que posee una dormición fisiológicamente profunda que puede desaparecer con enfriamiento en húmedo prolongado que condujo a la práctica agrícola llamada "estratificación" (Hartmann and Kester, 1998).

Bewley (1997) considera que semillas dormidas embebidas son metabólicamente muy activas y en ese estado pueden recibir una señal externa (luz, temperaturas alternadas, frío, tratamientos químicos, etc.) que puede estimular la germinación.

La funcionalidad de las membranas celulares es un fenómeno muy estudiado, especialmente en aquellas especies donde la germinación muestra una gran termodependencia. Uno de los eventos membranales que ocurre de manera rápida en respuesta a la temperatura es el cambio de fase. Muchas de las propiedades de las membranas, tales como movimiento de solutos a través de ellas, entre otros, se alteran con estos cambios ocasionando profundas alteraciones en el metabolismo celular, los cuáles pueden interferir con el proceso de germinación (Bewley, 1997; Bewley and Black, 1985).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar los cambios en la permeabilidad de las membranas celulares de los ejes embrionales de semillas de duraznero *cuaresmillo*, durante el período de estratificación, a través de la conductividad del eflujo celular.

Las semillas se separaron en dos lotes y se colocaron entre capas de arena húmeda y esterilizada a 20ºC (tratamiento testigo) y a 5ºC (tratamiento estratificación). Se realizaron muestreos a los 12, 28 y 50 días de cada tratamiento, separándose los

ejes embrionales (10) los que se colocaron en 5 ml de agua destilada de conductividad conocida. Se realizaron lecturas de la conductividad a los 30, 60, 90, 120, 150 y 180 minutos. Posteriormente se determinó el peso seco de los ejes cotiledonares. Se realizaron 4 repeticiones de cada tratamiento.

Los resultados muestran a los 12 días, que el tratamiento estratificación posee menor pérdida de solutos que a temperatura ambiente. Las membranas de las semillas mantenidas a temperatura ambiente, presentan un mayor tiempo para recomponer sus membranas (90 minutos) con relación al tratamiento en frío.

A los 28 días, se observa en ambos tratamientos los menores valores de conductividad, pero en el tratamiento estratificación los valores se mantienen menores que en el testigo. El tiempo de restablecimiento de las propiedades de las membranas celulares, medidas como salida de solutos, es menor en el tratamiento estratificación.

A los 50 días de tratamiento, aumenta la permeabilidad de las membranas celulares, obteniéndose valores mayores de conductividad que en el muestreo del día 28. Los mayores valores observados en el tratamiento estratificación que en el testigo. El tiempo de restablecimiento de la permeabilidad de las membranas es menor en el testigo, mientras que en el tratamiento en frío, las membranas no se recomponen fácilmente.

La permeabilidad de las membranas celulares, medida como conductividad del eflujo celular de los ejes embrionales de duraznero *cuaresmillo*, presenta diferencias entre la temperatura testigo y estratificación, produciendo en este último una menor salida de solutos. Cuando el tratamiento de bajas temperaturas es muy prolongado, luego de la ruptura de la dormición de la semilla, causa daños en las membranas celulares.

123

SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE CEPAS DEL GÉNERO *Bacillus* PRODUCTORAS DE ESTERASAS Y/O LIPASAS

Dib, Julián R.; Pera, Licia M.; Castro, Guillermo R. y Baigorí, Mario D.
PROIMI, Av. Belgrano y Pje. Caseros, 4000 Tucumán. Tel.: 4344888,
E-mail: mario@proimi.edu.ar

Introducción:

Dentro de las hidrolasas, hay un grupo denominado α/β-hidrolasas, en las que están comprendidas las lipasas y las esterasas. Este tipo de enzimas lipolíticas tienen propiedades catalíticas que las hacen atractivas para su aplicación industrial. Dentro de sus propiedades están su regio-, enantio- y estereoselecividad. Son biocatalizadores usados en la química orgánica. Catalizan tanto reacciones de síntesis como de hidrólisis de acilglicéridos. Son utilizados en hidrólisis de grasas y aceites, modificaciones de grasas, resaltadores de sabor, en procesos alimenticios, resolución de mezclas racémicas y en síntesis química. El uso potencial de este tipo de enzimas microbianas ha estimulado la búsqueda de microorganismos para estudiar la presencia de nuevas enzimas, su aislamiento, purificación, caracterización y clonación.

El objetivo del presente trabajo es la selección y la evaluación de microorganismos del género *Bacillus* aislados de suelo productores de esterasas y/o lipasas.

Materiales y métodos:

El medio de cultivo usado para el crecimiento de las cepas fue Luria-Bertani, con y sin suplemento de aceite de oliva al 2%. Se determinó el crecimiento durante 24 horas de cultivo a 600nm. Se realizaron determinaciones de actividad lipasa, esterasa y proteasa usando como sustratos p-nitrofenilpalmitato, p-nitrofenilacetato y azocaseína, respectivamente. Los perfiles proteicos y de actividad se observaron en geles PAGE al 10 % revelados con azul de Coomassie y α-naftilacetato, respectivamente.

Resultados:

Del total de cepas ensayadas solo tres de ellas exhibieron actividad lipasa inducible por el agregado al medio de cultivo de aceite de oliva. Estas enzimas

mostraron diferentes perfiles de peso molecular aparente en PAGE y de actividad en los sobrenadantes. Con respecto a los ensayos de actividad esterasa, se obtuvieron 8 cepas con actividades mayores a la cepa de referencia *Bacillus subtilis* 1A1. En geles PAGE se observaron tres perfiles diferentes.

Los patrones proteicos y de actividad proteasa permitieron seleccionar aquellas cepas que mostraron un menor número de bandas inespecíficas y de actividad proteolítica.

Conclusiones:

Estos resultados permitieron seleccionar las cepas 03, 04, 050 y 053, como las más promisorias por sus interesantes propiedades catalíticas y culturales.

Agradecimientos: el desarrollo de este trabajo fue subvencionado por subsidio CABBIO 2000 cod 012.

124

CAPACIDAD INMUNOESTIMULADORA DE LACTOBACILOS INDÍGENOS O EXÓGENOS

***Dogi C. A.*[1]; *Medici M.* [1]; *Vinderola C.G.* [1] *y Perdigón G.* [1,2]**
[1]CERELA, Chacabuco 145, 4000, Tucumán, Argentina.
E-mail: perdigon@cerela.org.ar.
[2] Cátedra de Inmunología,
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia,
UNT, Argentina.

La modulación del sistema inmune mucoso (SIM) a nivel intestinal por bacterias lácticas (BL) es ejercida mediante su capacidad de interactuar con las células inmunes asociadas al intestino a través de los antígenos de la pared celular.

Objetivo: determinar si existen diferencias entre BL indígenas y exógenas, respecto a ratones BALB/c, en su capacidad de modular el SIM de intestino y su relación con el perfil de proteínas de la pared celular.

Materiales y Métodos: las cepas empleadas fueron: *Lactobacillus acidophilus* A9 (*L.a.*A9) y *L. casei* A13 (*L.c.*A13) aisladas de queso (exógenas: EX) y *L. fermentum* CRL 1386 (*L.f.*CRL1386) aislada de intestino grueso de ratón (cepa indígena: IN). Se determinaron los perfiles proteicos de extractos de pared celular (SDS-PAGE y tinción por Coomassie blue). En ratones BALB/c se determinó la capacidad de interacción con el intestino (marcación de bacterias con FITC) y la dosis óptima (ausencia de traslocación bacteriana a hígado): 10^7 UFC/ml/día (bacterias exógenas) y 10^4 UFC/ml/día (bacteria indígena), durante 5 días consecutivos. Sobre cortes histológicos de intestino delgado (ID) y grueso (IG) se determinaron el número de células IgA^+ y las citoquinas $IFN\gamma^+$ y $TNF\alpha^+$ (inflamatorias) e IL-2^+, IL-4^+ e IL-10^+ (reguladoras), luego de la administración oral de BL por 5 días en sus concentraciones óptimas.

Resultados: las bacterias IN como las EX pueden interactuar con los sitios de inducción de la respuesta inmune en el intestino. Sin embargo, para las primeras, las dosis necesarias para activar el SIM son mucho menores (10^4 cél.) que para las

segundas (10^7cél.) Se observó un aumento significativo en el Nº de células IgA^+ en ID e IG luego de la administración oral de la cepa EX *L.a.*A9, mientras que la cepa IN *L.f.* CRL 1386 produjo un efecto similar en ID y una disminución en IG. (Valor control: ID=80±3; IG=59±2,8). Sólo las cepas EX fueron capaces de incrementar significativamente el Nº de células $TNF\alpha^+$ en ID, respecto al control sin tratar (Valor control: ID=24±2,3; IG=24±1,7). La cepa EX *L.a* A9 aumentó significativamente el número de células $IL\text{-}10^+$ en ID e IG (Valor control: ID=28±2,3; IG=36±1,9). No Se observó una relación directa entre la cantidad de bandas proteicas de la pared celular y la capacidad inmunomoduladora.

Conclusiones: la capacidad inmunomoduladora es característica de cada cepa y no puede generalizarse a género ni especie, y sería además independiente del origen de la cepa (IN ó EX).

125

EFECTO DIFERENCIAL DE COMPUESTOS FENÓLICOS NO FLAVONOIDES SOBRE BACTERIA LÁCTICA CONTAMINANTE DE VINOS

***Rodríguez Vaquero, María J.*; Alberto, María R. y Manca de Nadra, María C.**
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia - U.N.T. y CERELA.
Chacabuco 145. San Miguel de Tucumán, Argentina.
E-mail: mcmanca@unt.edu.ar

Lactobacillus hilgardii es una de las bacterias lácticas contaminante de vinos con potencialidades de alterar su composición. En trabajos previos se determinó que tiene la propiedad de producir agua oxigenada que inhibe el desarrollo de otras bacterias lácticas, *Pediococcus pentosaceus y Oenococcus oeni*, que habitan el mismo medio. Los compuestos fenólicos en los vinos provienen de la uva y de la madera usada para su envejecimiento. Su composición fenólica es muy compleja, incluyendo ácidos fenólicos, compuestos flavonoides y taninos, cuyas concentraciones varían según la variedad de uva, madurez, condiciones estacionarias, proceso de vinificación y almacenamiento. Es conocido el efecto beneficioso antioxidante, anticolesterlémico y antiitnflamatorio de estos compuestos, para la salud del hombre

El objetivo de este trabajo es determinar el efecto de los ácidos gálico, vainillínico, protocatéquico y cafeico, sobre los parámetros de crecimiento de la cepa 5w de *Lactobacillus hilgardii,* aislada de vino argentino. Al medio de cultivo basal MRS + 15% JT + 10% etanol, pH 5,5 se adicionan diferentes concentraciones (0, 10, 50, 100 y 500 mg/l) de los compuestos fenólicos y se inocula el microorganismo incubando 6 días a 30ºC. Se toman alícuotas durante el desarrollo y se determinan las ufc/ml, las velocidades de crecimiento y se analiza la fase lag de crecimiento en todos los medios.

Con tres repiques sucesivos en los respectivos medios se observa que no hay fase de latencia, independientemente del compuesto fenólico adicionado al medio basal.

La adición de los compuestos fenólicos al medio a concentraciones de 10 mg/l, no produce cambios ni en la velocidad de crecimiento ni en la biomasa final con respecto al control en 6 días de incubación. Al aumentar la concentración de los

compuestos fenólicos a 50 mg/l en el medio basal, la velocidad de crecimiento es aproximadamente 10% mayor y la biomasa final también incrementa entre 7 y 8,2 %. Con concentraciones de 100 mg/l, las modificaciones en los parámetros de crecimiento varían según el compuesto fénolico. El ácido gálico produce un estímulo del 42,8% en la velocidad de crecimiento y la biomasa incrementa 12%. El ácido cafeico, no modifica significativamente la velocidad de crecimiento y aumenta 11% la biomasa en las 6 h de incubación. El ácido vainillínico no produce modificación en los parámetros de crecimiento. El ácido protocatéquico en la misma concentración, produce 57,1% de disminución de la velocidad de crecimiento e inhibición del 20% en la biomasa final. Cuando la concentración de los compuestos fenólicos en el medio alcanza 500 mg/l, todos producen disminución en el número de células viables de *Lactobacillus hilgardii* 5w; siendo el más efectivo el ácido protocatéquico (23%).

Estos resultados sugieren que el efecto de los compuestos fenólicos sobre *Lactobacillus hilgardi*i 5w, dependen de la concentración y estructura de sus moléculas.

Los estudios realizados en presencia de etanol, nos permiten inferir un efecto diferencial de los polifenoles de los vinos sobre bacterias lácticas contaminantes.

126

ANÁLISIS DE LAS PICs RESUELTAS POR ALUMNOS DE QUIMICA GENERAL

R. A. RWyk, M. González, M.V. Casfillo, G. Argañaraz y M. A. A. de Molina
Cátedra de Química General. Instituto de Química Inorgánico.
Facultad de Bíoquímica, Química y Farmacia.
Universidad Nacional de Tucumán.
Ayacucho 471. San Miguel de Tucumán.
E-mail: rudyk@unt.edu.ar

Durante los últimos años, los alumnos que cursan Química General en la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia son evaluados mediante dos PICs (Pruebas Integrales de Conocimientos), con sus respectivas recuperaciones.

La primera prueba, comprende los temas: Nomenclatura, Gases, Estequiometría y Soluciones. La segunda: Equilibrio Químico, Equilibrio sónico, Oxido Reducción, Termoquímica y Estructura electrónica.

El diseño de las PICs, consiste en ocho problemas integradores con apartados de teoría donde el alumno debe resolver, interpretar, asociar, expresar o justificar, en un lapso de dos horas.

La calificación mínima para aprobar estas evaluaciones es 5 (cinco), correspondiendo el 70% a problemas propiamente dicho y el 30% al apartado de teoría, El presente trabajo se realiza con el objeto de analizar las estrategias empleadas por los alumnos en la resolución de problemas en las PICs 2003.

Primero se relacionó el número de alumnos en función de un rango preestablecido de calificaciones; de esta manera se tuvo una real magnitud de las notas predominantes. Para el análisis de las PICs se tomaron una muestra aleatoria del 30% del total de la población correspondiente a 1300 pruebas, para lo cual se tuvo en cuenta: a) los tipos de problemas que fueron resueltos sin presentar inconvenientes y procedimientos empleados en su resolución, b) la identificación de aquellos problemas resueltos en forma incompleta o no resueltos, y detección de las causas que impidieron su resolución y o) los apartados teóricos y las respuestas de los mismos. Analizando los datos, se determinó que los alumnos obtuvieron mayor puntaje en la resolución de problemas tipo y no de aquellos que presentaban cierta dificultad. La estrategia recurrente empleada por los alumnos pata resolverlos fue la aplicación de algoritmos

para llegar al resultado, de lo que se deduce su capacidad de manejo de reglas y procedimientos, mientras que se dificulta la resolución de los problemas combinados por no tener los conocimientos básicos bien afianzados para establecer las relaciones de integración de los contenidos.

También se detectó cierta dificultad para expresar ideas en forma escrita al elaborar oraciones con lenguaje científico.

Los problemas de los tenlas: Gases, Preparación de soluciones, Equilibrio lónico y Estructura electrónica fueron resueltos por el mayor número de alumnos. los restantes temas, que requieren ciertos niveles de abstracción y formalízación de pensamiento, no fueron abordados por la mayoría.

De los resultados obtenidos, proponemos la implementación de un espacio extracurricular y voluntario, donde se apliquen estrategias y metodologías no tradicionales, para que el alumno aprenda a construir el conocimiento a parar de ta enseñanza de resolución de los siguientes tipos de problemas: situaciones - problemas, problemas de reinversión, problemas de transferencia, problemas de integración, problemas de evaluación y problemas abiertos, desarrollando así habilidades y dominio de técnicas básicas.

127

TALLER: UNA ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA SUPERAR DIFICULTADES EN ALUMNOS DE BIOLOGIA HUMANA

Fernández SN; Ramos I; Zelarayán L; Peralta L; Crespo CA; Cisint S; Arias E
Instituto de Biología. Cátedra de Fisiología.
Fac. de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.
Chacabuco 461. 4000 Tucumán.
E-mail: inramos@unt.edu.ar

Aprender y enseñar es un proceso complejo, una empresa difícil de resolver, sobre todo cuando el destinatario de los saberes a transmitir son alumnos que, por múltiples causas, presentan diferentes estilos cognitivos que originan dificultades y desfasajes en el aprendizaje. Este es el caso de los alumnos de la Carrera de Farmacia (Plan 1970) que cursaron la materia Biología Humana y que, aún cuando el plan caducó hace más de 10 años, todavía no pudieron aprobar la materia. En torno a este problema eje, de larga data, se diseñaron múltiples estrategias a fin de favorecer a los procesos de comprensión de los contenidos promoviendo el aprendizaje significativo, la expresión de ideas y la actitud crítica en la organización de los temas en estudio. Para ello se utilizó como estrategia metodológica clases desarrolladas a manera de Taller, combinando en los mismos diferentes técnicas grupales con la finalidad de integrar, en el proceso de aprendizaje, el hacer, el sentir y el pensar. Los distintos temas abordados en el Taller fueron seleccionados y programados por los profesores de la Cátedra en base a las demandas planteadas por los alumnos por considerarlos de difícil comprensión y a las dificultades para su tratamiento reiteradamente observados al rendir los exámenes finales.

Al realizar el seguimiento académico de los alumnos inscriptos en el Taller se pudo comprobar la problemática de los mismos ya que sólo un 15% cursó la materia en una única oportunidad, un 50% la cursó en por lo menos dos oportunidades y un 35% había perdido su condición de regular debiendo revalidar la materia en los dos últimos años previos a la realización del Taller. Si bien esta actividad tuvo un carácter optativo,

fue aceptada por la mayoría de los alumnos rezagados. Del 100% de los inscriptos el 76% cumplimentó con las actividades programadas en forma regular. Durante el desarrollo del Taller el papel del docente fue el de coordinador y facilitador en la continuidad temática, mientras que los alumnos fueron activos participantes con intervenciones muy beneficiosas para el grupo. El Taller fue vivenciado por los alumnos como un espacio en el que se priorizó el mantenimiento de una permanente interacción no sólo docente-alumno sino también alumno-alumno a fin de generar inquietudes, emitir juicios, exponer y defender ideas propias, discutir y respetar ideas ajenas, adquirir más confianza en sí mismos y a una mayor fluidez y claridad en la expresión. Al concluir esta experiencia se procedió a evaluar los resultados los que revelan que un alto porcentaje de estudiantes (81%) que finalizaron el Taller se inscribieron inmediatamente para rendir el examen final. De estos alumnos un 53% aprobó la materia en una primera instancia y con una calificación promedio de 7.02, un 17% desaprobó y el 30% restante no se presentó a rendir.

De los resultados se puede concluir que el rendimiento obtenido con esta estrategia de enseñanza fue muy satisfactorio y posibilitó: 1- restablecer el contacto con los docentes de la Cátedra, 2- el intercambio de dudas, expectativas y temor a lo futuro con compañeros que atraviesan la misma situación, 3- la posibilidad de un aprendizaje más personalizado, 4- el tiempo necesario para construir su propio conocimiento y aprender a razonar y relacionar e integrar de manera efectiva los diferentes temas de la asignatura, 5- la pérdida del temor a expresar sus conceptos. De esta manera un gran número de alumnos que permanecen en la Facultad, aun cuando su plan desapareció, están en condiciones de poder continuar y concluir su carrera.

128

CARACTERIZACIÓN GENÉTICA DEL GEN *melA* EN *Lactobacillus fermentum* CRL 722

E.A. Carrera Silva, J.G. LeBlanc y A. Silvestroni
Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA)
Chacabuco 145, Tucumán, Argentina. Tel. 0381-4311720.
E-mail: leblanc@cerela.org.ar

La enzima α-galactosidasa (α-Gal), codificada por el gen *melA*, es la responsable de hidrolizar los enlaces α-1,6 galactósidos presentes en azúcares tales como estaquiosa y rafinosa. Estos α-galactooligosacáridos (α-GOS) son considerados factores antinutricionales por ser resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado, provocando efectos fisiológicos indeseables en individuos sensibles.

Microorganismos con actividad α-Gal constituyen una alternativa promisoria para reducir dichos factores presentes en la soja y otras legumbres. Por lo tanto, la caracterización bioquímica y genética de la α-Gal es de gran importancia.

Estudios previos en nuestro laboratorio pusieron en evidencia una elevada actividad α-Gal en *Lactobacillus fermentum* CRL722.

Con el objetivo principal de caracterizar genéticamente el gen *melA* que codifica para la enzima α-Gal en *L fermentum* CRL722, en una primera instancia se identificó la presencia del gen empleando técnicas de PCR y secuenciación, clonación de fragmentos amplificados, hibridaciones de ADN de tipo Southern y sobre colonias, y elaboración de bibliotecas genómicas parciales.

Utilizado un fragmento amplificado del gen *melA* de *L. fermentum* se obtuvieron señales de hibridación en Southern digiriendo ADN cromosómico con diversas enzimas de restricción. Estas reacciones positivas permitieron elaborar bibliotecas genómicas parciales, a partir de las cuales se identificaron mediante hibridación sobre colonias, clones recombinantes conteniendo el gen *melA*.

La importancia de la caracterización genética del gen *melA* en *L. fermentum* CRL722 radica en su elevada actividad enzimática y la posibilidad de introducirlo en

bacterias lácticas que colonizan el intestino delgado para su uso como probióticos *in vivo*. El desarrollo de un microorganismo probiótico con capacidad de degradar los α-GOS *in situ* resulta una propuesta atractiva y de aplicación biotecnológica.

129

EFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE LA ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA DE EXTRACTOS METANÓLICOS OBTENIDOS DE DIFERENTES GENOTIPOS DE FRUTILLA

Sendín Lorena, Mamani de Marchese Alicia,
Filippone Paula, Castagnaro Atilio y Díaz Ricci, Juan.
Facultad de Agronomía y Zootecnia- UNT.
INSIBIO (CONICET-UNT)
Departamento de Bioquímica de la nutrición
Chacabuco 461 CP 4000.Tucumán.
E- mail: al_mam@yahoo.com.ar

La aplicación de fungicidas químicos es una práctica común para el control de enfermedades de plantas, sin embargo tienen un fuerte impacto negativo por su toxicidad, en la salud y el medio ambiente. Por esto, se busca actualmente desarrollar estrategias alternativas al control químico y entre ellas, utilizar compuestos bioactivos de origen vegetal. En nuestro laboratorio se están estudiando extractos metanólicos de hojas de frutilla que muestran actividad antimicrobiana. El objetivo del presente trabajo consiste en caracterizar la estabilidad térmica de estos extractos para explorar la posible utilización como agrobiocida.

Los extractos se obtuvieron de hojas de dos genotipos silvestres de frutilla, *Fragaria vesca* y *Duschesnea indica;* y de un genotipo cultivado*, Fragaria ananassa* cv Camarosa. Las hojas de plantas sanas fueron liofilizadas, trituradas y homogeneizadas en MeOH 80% durante 24 hs. Luego de filtrar se evaporó el solvente y la fase residual se resuspendió en agua (EM). Los extractos se ensayaron *in vitro* contra los siguientes hongos fitopatógenos: *Colletotrichum acutatum, Colletotrichum gloesporoides, Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger,* y dos cepas *de Penicillium digitatum*. Para los ensayos de inhibición se preparó una suspensión de conidios de cada hongo en medio agar-papa-glucosado (0,6% de agar) a una concentración final de $1.5x10^5$ conidios/ml, la cual se colocó sobre placas de Petri conteniendo medio agar-papa- glucosado (agar 1,5 %) adicionado con 1 mg de estreptomicina por placa para evitar el crecimiento

bacteriano. Se sembraron diferentes cantidades de cada extracto y se incubaron 48 hs a 28ºC. Los resultados se evaluaron midiendo el diámetro de los halos de inhibición, considerando que un diámetro de 1 mm corresponde a 1 unidad de inhibición (U.I). Para evaluar la estabilidad térmica de los EM de cada genotipo, se utilizaron dos tratamientos: a) 121°C durante 20 min (1 atm de sobre presión) y b) 100°C durante 15 min (presión atmosférica). En todos los casos se formó un precipitado luego de los tratamientos térmicos, por lo que se evaluó la actividad tanto en el sobrenadante como en el precipitado, en idénticas condiciones a las descriptas y contra los seis hongos mencionados. Los resultados mostraron que: 1) los EM de cada genotipo sin tratamiento térmico presentaron una actividad antifúngica diferencial con respecto a cada hongo ensayado; 2) después de los tratamientos térmicos (a 100ºC y 121ºC) los EM mostraron una leve disminución de su actividad (diferencias de 1 U.I) solamente con algunos hongos y 3) la actividad de todos los EM sometidos a tratamiento térmico se mantuvo en su totalidad en el sobrenadante. De los resultados obtenidos podemos concluir que estos EM constituyen excelentes candidatos para ser utilizados en la formulación de “funguicidas naturales” ya que son de fácil obtención, económicos, no contaminantes y al ser termoestables soportarían sin dificultad las condiciones en campo. Por otro lado el tratamiento térmico podría ser utilizada para la purificación de estos compuestos.

130

EXISTENCIA DE PRE-MPF Y SU AMPLIFICACIÓN EN OVOCITOS DE *Bufo arenarum*

Sánchez Toranzo G., Bonilla F., Zelarayán, L., Oterino J., Bühler M.I.
Instituto de Biología-INSIBIO. Facultad de Bioq., Qca. y Farmacia. UNT. Chacabuco 461. (4000) Tucumán mbuhler@unt.edu.ar

La maduración del ovocito depende de la activación de un factor citoplasmático denominado factor promotor de la maduración (MPF). El MPF y su función es común a muchas especies aunque su formación y los mecanismos de activación difieren significativamente entre ellas. El MPF está constituido por una subunidad catalítica, la P34, producto de cdc2 y una subunidad regulatoria, la ciclina B. *En* Xenopus, éstas subunidades se acumulan durante el crecimiento terminal del ovocito y forman un complejo llamado pre-MPF que permanece inactivo por la fosforilación inhibitoria en T14, T15 de la subunidad P34. Durante la maduración, la fosfatasa cdc25 defosforila estos residuos activando al MPF.

En Goldfish, los ovocitos inmaduros contienen monómeros de cdc2 y la ciclina B no es detectable. Sólo después de la acción del inductor de la maduración, la ciclina B es sintetizada a partir de los depósitos de RNAm y unida a la cdc2 preexistente. La fosforilación del complejo cdc2/ciclina B en T161 activa al MPF. Para esta especie, ni la fosforilación ni la defosforilación de T14 – T15 están involucradas en la activación de MPF, lo que indica que el pre-MPF está ausente en los ovocitos inmaduros de esta especie.

En ovocitos de Xenopus, el reinicio de la meiosis inducido por la inyección de una pequeña cantidad de citoplasma de ovocito maduro se conoce como autoamplificación, proceso por el cual el MPF activo induce o gatilla la activación del pre-MPF en el ovocito receptor.

Los objetivos de este trabajo son: a) Determinar la presencia de pre-MPF en los ovocitos inmaduros de *Bufo arenarum.* b*)* Investigar la existencia del proceso de amplificación en estos ovocitos c) Determinar si la amplificación del MPF depende de la síntesis de proteínas y de la actividad de la fosfatasa cdc25.

Para determinar la presencia de pre-MPF se realizaron ensayos de inducción de la maduración con progesterona en presencia de dexametazona, inhibidor de la síntesis de ciclina, y de metavanadato, inhibidor de la actividad de la fosfatasa cdc25. Los resultados sugieren que en ovocitos inmaduros de *Bufo arenarum* estaría presente un pre-MPF.

La amplificación del MPF se comprobó por microinyección de citoplasma obtenido de ovocitos maduros, según el método de Heidemann modificado por Bühler y Petrino (1984). La inyección de 50 nl de citoplasma maduro es suficiente para promover el 90 % de maduración en los ovocitos receptores.

Cuando la síntesis de proteínas es inhibida por incubación en cicloheximida durante 1 hora, antes de la inyección de citoplasma maduro, o se inhibe la actividad de cdc25 por tratamiento con metavanadato, se obtienen elevados porcentajes de maduración, lo que sugiere que ni la síntesis de proteínas ni la actividad de la fosfatasa cdc25 son necesarias para el proceso de amplificación. En base a estos resultados podemos concluir que en los ovocitos inmaduros de *Bufo arenarum* está presente un pre-MPF inactivo que se activa y se amplifica por inyección de citoplasma de ovocitos maduros, aún cuando la síntesis de proteínas y la actividad de la fosfatasa cdc25 estén inhibidas.

Según estudios de Picard y Doree (1984) y Picard (1991), la inyección del contenido de VG de ovocitos sin tratamiento hormonal, es suficiente para activar el complejo ciclina B/ p34 y causar ruptura de la VG en un ovocito inmaduro recipiente. Estas observaciones indican que el material de la VG de un ovocito donante activa al MPF en un ovocito recipiente posiblemente por acción positiva sobre cdc25.

Picard y col. (1991) demostraron que ovocitos enucleados de estrella de mar pueden, luego de la estimulación hormonal, producir MPF activo, si la fosfatasa tipo 2 A es bloqueada con ácido ocadaico. En esta especie, el efecto que produce el contenido de la VG puede ser bypaseado inhibiendo específicamente la fosfatasa 2A (pp2A), lo que sugiere que el contenido de la VG, puede contener un inhibidor de pp2A que actúa sinergicamente para inducir amplificación de MPF.

- Analizar si la inyección del contenido de VG de ovocitos inmaduros es capaz de inducir reiniciación de la meiosis.

131

ANTIMICROBIANOS NATURALES: ACCIÓN DE LACTONAS SESQUITERPÉNICAS DE *Ambrosia tenuifolia* Sprengel SOBRE BACTERIAS FITOPATÓGENAS DE SOJA Y POROTO

Turbay; S.; Cartagena, E., Riscala, E. C. M. de y Catalán, C. A. N.

Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT.

Avda. Roca 1900.

CP 4000 S.M. de Tucumán.

E-mail: eriscala@herrera.unt.edu.ar

Nuestra investigación está orientada a la búsqueda de productos bioactivos producidos por malezas del NOA que sean útiles agronómicamente y ambientalmente más benignos. Existen antecedentes de actividad antibacteriana, antiviral e insecticida de especies del género *Ambrosia,* varios de cuyos miembros son considerados como plantas alergógenas. En el presente trabajo hemos analizado la actividad antibacteriana y modo de acción de tres lactonas sesquiterpénicas (LS) aisladas e identificadas en nuestro laboratorio a partir de *Ambrosia tenuifolia* Sprengel, frente a dos especies de bacterias fitopatógenas: *Xanthomonas axonopodis* pv. phaseoli y *Pseudomonas syringae* pv. glicinea.Las cepas utilizadas fueron provistas por la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres -EEAOC-) *X. axonopodis pv phaseoli* afecta a las plantaciones de poroto, mientras que *Ps. syringae pv glicinea* ataca a los cultivos de soja, los cuales son de significativa importancia económica para la región. Se comparó la actividad de las LS con la de dos agroquímicos, oxicloruro de cobre y ditiocarbamato (Mancozeb A), empleados en terapéutica vegetal para reducir diversas plagas.

Materiales y Métodos: Se empleó el Método de Macrodilución en Caldo y se determinaron los parámetros: CIM y CBM (mínima concentración inhibitoria y mínima concentración bactericida) según normas del National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS).

Resultados y Conclusiones: Los resultados indicaron que, frente a las cepas fitopatógenas, las LS de *Ambrosia tenuifolia* presentaron mayor actividad (MIC≤38,46

μg/ml) que los agroquímicos (MIC≤90,91 μg/ml) mencionados arriba, por lo que se contempla una promisoria aplicación de las LS, o de extractos que las contengan, como biocidas naturales y ambientalmente más seguros en cultivos de soja y poroto de la región.

132

REGISTROS PRELIMINARES SOBRE LA OLIGOQUETOFAUNA DE LOS TOLDOS, DEPTO. SANTA VICTORIA, SALTA (ARGENTINA)

[1,2]Teisaire, E.S.; [1]I.A. Roldán; [3]A.G. Moreno y [1]M. López Aragón
[1]Fac. de Cs. Naturales e I.M.L., U.N.T.-
Miguel Lillo 205 – 4000 – S.M. de Tucumán, Argentina –
E.mail: teisaire@tucbbs.com.ar
[2]Instituto de Invertebrados - Fundación Miguel Lillo.
[3]Dpto. de Biología Animal I (Zoología), Fac. de Biología,
Universidad Complutense de Madrid, España.

La localidad de Los Toldos se encuentra en un sector de la provincia biogeográfica que en Argentina y Bolivia es conocida como Yungas, Selva Subtropical de Montaña o Tucumano-Boliviana. Es un ambiente de bosques densos que desde Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) hasta el paralelo 28° tapiza los contrafuertes orientales, nublados y lluviosos de la Cordillera Oriental y de las Sierras Subandinas, desde aproximadamente los 400 msnm hasta los 3000 msnm. Los registros de lluvias se concentran entre noviembre y abril en la estación húmeda, con 1000 mm hasta un máximo conocido de 3000 mm. Además se produce una precipitación horizontal de la estación seca (mayo a octubre) resultado de la condensación sobre la copa de los árboles de la neblina, este fenómeno medido en diferentes lugares arroja valores entre 325 a 941 mm por año. La temperatura y las condiciones ambientales no son constantes, latitudinal ni altitudinalmente, con variaciones locales muy marcadas.

Estas regiones del noroeste de Argentina constituyen reservorios de gran riqueza en la diversidad biológica, sin embargo están siendo constantemente amenazadas por la expansión de actividades humanas, es por ello que el objetivo de nuestro trabajo es la identificación de especies endémicas e introducidas de la fauna de Oligoquetos, pretendiendo la valoración y análisis de las alteraciones ambientales a fin de sugerir posibles estrategias de conservación basándose en el conocimiento de la flora y fauna.

Las colectas de Oligoquetos se realizaron en la Reserva Natural El Nogalar de 8000 ha (22°16'679'' Sur, 74°42'735'' Oeste), en la localidad de Los Toldos, Depto. Santa Victoria, de la provincia de Salta a los 1600 msnm. Con un promedio anual de precipitaciones para la zona de 1287 mm, con mayores registros en los meses de diciembre, enero y febrero. Se realizaron dos muestreos en agosto de 2001 y setiembre de 2002, en forma manual y preferentemente en la ladera norte u orilla norte del río Huayco, en un bosque de nogales (*Juglans australis),* alisos del cerro (*Alnus acuminata*) y pinos del cerro (*Podocarpus parlatorei*). Los ejemplares se encontraron en diferentes microhábitats: suelos muy húmedos, suelos arenosos a la orilla de cauces de agua, bajo troncos y piedras, y en troncos en descomposición.

Las especies encontradas y que constituyen los primeros registros para la zona, fueron las siguientes: 1) especies introducidas: Familia Lumbricidae: *Octolasion tyrtaeum* (Savigny, 1826) y *Dendrodrilus rubidus* (Savigny, 1826); y Familia Megascolecidae: *Amynthas corticis* (Baird, 1869) y *Metaphire californica* (Kinberg, 1867). 2) Especies endémicas: Familia Acanthodrilidae: *Microscolex phosphoreus* (Dugès, 1937) y Familia Ocnerodrilidae: *Eukerria eiseniana* (Rosa, 1895).

Dra. Ernestina S. Teisaire

Cátedra Embriología y Anatomía Comparadas
Facultad de Ciencias Naturales e Inst. M. Lillo
Miguel Lillo 205
4000 – San Miguel de Tucumán
E.mail: teisaire@tucbbs.com.ar

133

APLICACIÓN DE MÉTODOS HISTOQUÍMICOS Y LECTINAS PARA EL RECONOCIMIENTO DE GLUCOCONJUGADOS EN YEYUNO DE FETOS DE CABALLOS DE DIFERENTES EDADES

Dauría, G; Castagnino, R; Sona, L;
Mac Loughlin, V; Esquenazi, S; Paz, D.

Histología. Dpto. de Anatomía. FAV- UNRC. (5800) Río Cuarto.

E-mail: rcastagnino@ayv.unrc.edu.ar

Estudios realizados en diferentes mamíferos han demostrado que el patrón de unión de lectinas con distintos glucoconjugados, en células caliciformes, difiere según se trate del período fetal, de lactación o destete. Además, se ha observado que el patrón de distribución de glucoconjugados intestinales puede asociarse con la edad y dieta del animal. Es por ello, que el objetivo del presente trabajo es identificar, por medio de la técnica histoquímica convencional y de la lectinhistoquímica, la presencia de grupos neutros y ácidos y, en forma más específica, de glucoconjugados como glucosa/manosa, N-acetil glucosamina y N-acetil galactosamina/galactosa, en yeyuno de fetos de distintas edades. Se utilizaron preparados histológicos de dicho órgano, fijados en formol bufferado e incluidos en parafina. Para el estudio histoquímico, se aplicó las técnicas de coloración de PAS/H, PAS/AB pH 2.5, AB pH 2.5 y AB pH 0.4; mientras que para la técnica de lectinhistoquímica, se emplearon las siguientes lectinas: PEA, STA y SBA biotiniladas. Para la detección y posterior revelado se usó el complejo estreptoavidina-peroxidasa y diaminobencidina, respectivamente. Los resultados obtenidos del estudio histoquímico, muestran gran cantidad de células caliciformes y chapa estriada PAS (+) y menor proporción de células caliciformes positivas a AB pH 2.5 y pH 0.4. Siendo, por otro lado, mayor la reacción en el feto de mayor edad. Con respecto a las lectinas estudiadas, se observó que PEA marcó, principalmente, chapa estriada, mientras que STA y SBA evidenciaron chapa estriada y algunas células caliciformes, en distintos grados de reacción. La reactividad fue mayor en yeyuno del feto de mayor edad, donde también reaccionaron algunos enterocitos de

las vellosidades y de las criptas o glándulas intestinales. De lo expuesto, podemos concluir que la aplicación de las técnicas de histoquímica y lectinhistoquímica permite evidenciar, en distintas estructuras de la mucosa del yeyuno, la presencia de glucoproteínas neutras (chapa estriada y células caliciformes), mucopolisacácaridos ácidos y débilmente ácidos (células caliciformes), como así también los siguientes glucoconjugados: glucosa/manosa en chapa estriada; N-acetil glucosamina y N-acetil galactosamina/galactosa, principalmente, en células caliciformes. La reactividad fue mayor en el feto de más edad donde, además, reaccionaron algunos enterocitos.

134

CONFIRMACIÓN DE CTX-M-2 Y PER-2 POR ISOELECTROENFOQUE EN AISLAMIENTOS CLÍNICOS DE *Salmonella oraniemburg*

***L. Solá Fernández*, M.I. Isla*, R.M. Ordoñez*,**
MA.Jure, M. Cecilia de Castillo y O. Aulet de Saab
Cátedras Bacteriologia y *Fitoquímica
de la Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia.
Universidad Nacional de Tucumán.
Ayacucho 471. S.M. de Tucumán. CP 4000.
E-mail: microbiología.clínica@unt.edu.ar

En un hospital de Tucumán se produjo un brote de diarrea, en niños entre 5 meses y 2 años de edad, por *Salmonella oraniemburg* multiresistente, productora de β-lactamasa de espectro extendido (BLEE). Las BLEE constituyen un importante mecanismo de resistencia bacteriana a los antibióticos β-lactámicos y se encuentran ampliamente diseminadas entre las enterobacterias. Presentan un amplio espectro de actividad hidrolítica que afectan a las cefalosporinas de 3ra y 4ta generación. Las diferencias observadas en la prevalencia de BLEE entre las enterobacterias y la diferente distribución de estas enzimas, según la especie, hace indispensable realizar estudios regionales. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar fenotipicamente la producción de BLEE mediante el perfil de resistencia y el punto isoelectrico (pI), en 10 cepas de *S. oraniemburg,* aisladas de un brote en Tucumán.

El perfil de resistencia se evaluó por métodos de difusión y dilución en agar, según las normas de la NCCLS ensayando: ampicilina (AMP), amoxicilina-ácido clavulánico (AMC), cefalexina (CEF), cefotaxima (CTX), ceftazidima (CAZ), aztreonan(AZT), piperacilina (PIP), gentamicina (GEN) y amikacina (AMK). El análisis de los resultados mostró resistencia a todos los β-lactámicos, acompañada de resistencia a GEN y AMK y los valores de concentración inhibitoria mínima (CIM) frente a AMP, CTX, PIP >128 µg/ml, y para AMC, CEF, CAZ, AZT >64 µg/ml.

Para poner en evidencia la producción de BLEE se efectuó la prueba confirmatoria utilizando discos de CAZ, CAZ- Clavulánico (CLAV), CTX, CTX –CLAV,

siguiendo las normas de NCCLS. La totalidad de las cepas presentó una diferencia de halo frente a CTX-CTX/CLAV y CAZ-CAZ/CLAV > 5 mm lo que confirmó la producción de BLEE .

Se cultivaron las cepas de *Salmonella oraniemburg* en medio liquido durante 24 hs a 37°C y se centrifugó en centrífuga refrigerada a 26895 x g.

Del pellet obtenido se realizó la extracción de las β-lactamasas utilizando buffer fosfato de sodio 10 mM, pH 7. La detección de la actividad enzimática y la especificidad de sustrato de las BLEE se determinó utilizando un método iodometrico (agar-almidón + I_2 / I^-) en placa.

Para caracterizar fenotípicamente las BLEE aisladas se determinó el punto isoeléctrico (pI) en geles de poliacrilamida (rango de pH 3-10 ; 5-8 ; 8-10) y se comparó con patrones de pI y de BLEE aisladas de *Klebsiella pneumoniae* 1803 (cepa testigo cedida por Insituto Malbrán, productora de CTX-M-2 y PER-2). El revelado de los geles por actividad enzimática se realizó utilizando como sustrato penicilina PEN / CTN y CTX / CAZ. Se observaron en todos los casos dos bandas, una con pI=7,9 y otra con pI=5,3 correspondiendo a CTX-M-2 y PER-2 respectivamente. Esta metodología nos permitió conocer los tipos de BLEE de las cepas aisladas del brote. Los perfiles de sensibilidad frente a CAZ y CTX en la totalidad de las *S. oraniemburg* son compatibles con los pI correspondientes a CTX-M-2 y PER-2

El conocimiento de la resistencia antimicrobiana y tipo de BLEE permite implementar terapéuticas correctas para controlar la transmisión de cepas resistentes , lo cual tiene un impacto favorable en el costo-beneficio.

135

NUEVOS REGISTROS PALINOLÓGICOS EN LA FORMACIÓN RETAMA, CARBONÍFERO INFERIOR, BOLIVIA

***Zulema Fasolo*[1], *María del M. Vergel*[2] *y Carlos L. Azcuy*[3]**
1 – Inst. Paleontología, Área Geología – Fundación Miguel Lillo - Miguel Lillo 251, (4000) S. M. de Tucumán- Argentina
E-mail: fasolo@csnat.unt.edu.ar ; fmlgeo@tucbbs.com.ar
2 – CONICET, Fac. Cs. Nat. e I.M.L – U.N.T.- Miguel Lillo 205, (4000) - S. M. de Tucumán – Argentina
E-mail: vergelmar@tucbbs.com.ar **3 –** CONICET, Dep. Geología – U.B.A. – C. Universitaria, Pab. 2, (1248) Buenos Aires **–** Argentina.
E-mail: azcuy@ciudad.com.ar

El propósito de este trabajo es aportar nuevos datos palinológicos surgidos del estudio realizado sobre muestras de superficie, provenientes del tramo superior de la Formación Retama que aflora en la Encañada de Beu (Río Alto Beni), en el ámbito de la unidad morfoestructural Subandino Norte en el NO de Bolivia, departamento La Paz. La Formación Retama se apoya en concordancia sobre sedimentos devónicos, e infrayace a secuencias de la Formación Copacabana (Carbonífero Superior- Pérmico Inferior), excepto en la serranía Eva Eva donde se sobreponen en discordancia areniscas cretácicas de la Formación Beu.

Las muestras se procesaron con técnicas palinológicas tradicionales y los palinomorfos observados en microscopio óptico. La asociación reconocida se compone de 83 especies de palinomorfos en buen estado de preservación, en la que se distinguen dos grupos. Al primero corresponden elementos continentales dominados por esporas trilete acavadas, lisas y ornamentadas, con esporas cinguladas, zonadas y pseudosacadas subordinadas. El segundo grupo se compone de paleomicroplancton marino correspondiente a formas redepositadas del Devónico *s.l.* Entre los elementos continentales y principalmente a partir del registro previo de las especies halladas, dado que su grado de preservación no presenta diferencias significativas, se ha

intentado diferenciar las especies autóctonas del Carbonífero inferior de aquellas devónicas redepositadas.

Esporas autóctonas: *Calamospora microrugosa, C. cf. pallida, C. parva, Leiotriletes microgranulatus, L. tumidus, L. ornatus, L. sphaerotriangulus, L. tenuis*, *Punctatisporites genuinus, P. glaber, P. humilis, P. nitidus, P. perfrugalis, P. cf. resolutus, P. trivialis, P. sp. A, P. sp., Phyllotecotriletes belloyensis, P. golatensis, Retusotriletes simplex, R. sp., Granulatisporites adnatoides, G. parvus, Cyclogranisporites aureus, C. australis, C. cf. firmus, C. cf. pisticus, C. sp. 1, C. sp. 2, Verrucosisporites congestus, V. depressus, V. gobettii, V. minutus, Apiculiretusispora sp., Convolutispora ampla, Foveosporites sp,*

Esporas y microplancton redepositado: *Leiotriletes confertus, Geminospora lemurata, V. mesogrumosus*, *V. scurrus, P. sp., Retispora lepidophyta, Acinosporites ledundae, Stenozonotriletes cf lycosporoides, Lophozonotriletes cf triangulatus, Samarisporites triangulatus, Pulvinospora depressa, Ambitisporites avitus, Grumosisporites cf rufus, Endosporites cf globiformis, Grandispora cf daemonii, G. cf. notensis, cf Teichertospora torquata, Emphanisporites rotatus, E. spinaeformis, Archaeoperisaccus elongatus, Ammonidium garrasinoi,* Arkonites *bilixus*, *Baltisphaerosum distentum, Diexallophasis simplex, Duvernaysphaera angelae, Exochoderma triangulata, Gorgonisphaeridium discissium, G. sp., Hemiruptia legaultii*, *Leiosphaeridia sp., Lophosphaeridium sp., Maranhites mosesii, Pseudolunulidia micropunctata,, Veryachium lairdii, V. trispinimflatum, V. trispinosum, Desmochitina sommeri, Lagenochitina sp., Botryococcus brawnii.*

Las citas previas permiten agregar al registro polínico conocido para la Formación Retama nuevas esporas autóctonas, algunas citadas por primera vez en el Carbonífero Inferior de Bolivia.

136

EL PIMIENTO (*Capsicum annuum* L.), AFECTADO POR EL OÍDIO (*Oidiopsis taurica* (Lév) Salm.), EN LA PROVINCIA DE CATAMARCA

Seleme, F. del V.*; González Vera, C. A.*; Lucero, H.**
*Facultad Ciencias Agrarias, UNCa.; **Cátedra de Fitopatología,
Facultad Ciencias Agrarias, UNCuyo.
Laboratorio de Fitopatología, Facultad de Ciencias Agrarias,
Universidad Nacional de Catamarca, Av. Belgrano y M. Quiroga s/n,
CP 4700, CC 353. Tel./Fax: 54-3833-435955.
E-mail: fitopa1@yahoo.com.ar

El cultivo de pimiento (*Capsicum annuum* L.) en la Provincia de Catamarca está localizado en los Valles Calchaquíes, con variedades para consumo en fresco y para pimentón, y en el Valle Central para consumo fresco. En los últimos años se observó el ataque de una nueva enfermedad, el Oídio del pimiento. Que afecta las hojas, en las que aparecen manchas amarillentas y/o narcóticas en el haz, y en correspondencia en el envés se observa un moho pulverulento blanco. El objetivo de este trabajo fue determinar la etiología de la enfermedad para lo que se analizaron muestras provenientes de las localidades productoras de pimiento, las que se observaron bajo lupa estereoscópica. Posteriormente se realizaron montajes de preparados microscópicos del tejido afectado, en los cuales se visualizaron conidióforos alargados que emergen a través de los estomas y originados de hifas internas. Éstos pueden llevar dos (2) conidios, el primero de forma navicular y el segundo cilíndrica. De acuerdo a los síntomas en las hojas de pimiento y las características morfológicas del estado imperfecto se confirma la presencia de *Oidiopsis taurica* (Lév.) Salm.. Éste es el primer informe para Catamarca.

137

El USO DE MADURADORES COMO AGENTES CRIOPROTECTORES EN CULTIVOS DE CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum* sp)

Romero E. R., M. E. Amado, G. Marcello, D. Flores Alzaga ,
L. Sotomayor, J. L. Vidal, R. Budeguer, J. A. Rodriguez Rey.
Cátedra Fisiología Vegetal . Fac. Agronomía y Zootecnia.
Universidad Nacional de Tucumán .
Avda. Roca 1900 . CP 4000. Tucumán. Argentina.
E-mail: jarr@manant.unt.edu.ar

El cultivo de caña de azúcar es afectado por las bajas temperaturas, que en épocas invernales pueden provocar enfriamiento, y en algunos casos de temperaturas mínimas extremas, se produce el fenómeno de congelamiento. En estas condiciones disminuye el rendimiento.

A fin de adelantar la cosecha, los productores recurren a la aplicación de productos químicos.

El objetivo del presente trabajo es determinar si los maduradores confieren a cultivos de caña de azúcar, aclimatamiento y/o resistencia a las bajas temperaturas.

El Glifosato es un herbicida que utilizado en subdosis actúa como madurador, inhibiendo la síntesis de los aminoácidos triptófano, tirosina y fenilalanina. También, disminuye los niveles de invertasa ácida; por lo tanto, la hidrólisis de sacarosa, con lo que se incrementa el rendimiento sacarino de los tallos.

El Fluazifop es un graminicida que usado en subdosis actúa como madurador, teniendo acción a nivel de la inhibición de la síntesis de ácidos grasos, y al igual que el Glifosato disminuye los niveles de la invertasa ácida.

En este ensayo se trabajó con caña de azúcar, en una plantación realizada en la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres, Tucumán, Argentina, en el año 2003.

Se empleó un diseño totalmente aleatorizado con 5 repeticiones. Se realizaron 6 muestreos sucesivos de material foliar.

Para las determinaciones de la conductividad eléctrica se utilizó la técnica de

Dexter, con la modificación de Amado y Rodríguez Rey. La mitad de la población fue incubada a 25ºC y la mitad restante se colocó a -10ºC, durante 2 horas.

Con los valores de conductividad del eflujo celular, se calculó el Índice de Daño Tisular, T.I.I. = Conductividad del testigo /Conductividad del tratamiento.

Se observa que el testigo es susceptible, obteniéndose valores de T.I.I. entre 0.74 - 0.85.

Los tratamientos tanto de Glifosato como de Fluazifop muestran una disminución del T.I.I., registrándose valores menores para el Fluazifop, lo que indica una mayor resistencia en los tejidos tratados con este producto.

Se concluye que los maduradores químicos al producir la detención del crecimiento, primera condición para el aclimatamiento, y al ser caña de azúcar una planta herbácea, temperatura dependiente, desencadenarían resistencia a las bajas temperaturas.

138

LLUVIA DE SEMILLAS DESDE UNA PLANTA DE LA MALEZA *Sicyos polyacanthus* Cogn. EN CAÑA DE AZÚCAR

Chaila*[(1)], *S.; Arévalo*[(2)], *R.A.; Piscitelli*[(1)], *F.R.;
Sobrero*[(3)], *M.T. ; Agüero Gómez*[(1)], *L.R. y Nasif*[(1)], *A.M.M.
[(1)]Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT), [(2)]Instituto Agronómico de Campinas, [(3)]Facultad de Agronomía y Agroindustrias (UNSE).
E-mail: sach@manant.unt.edu.ar

Sicyos polyacanthus Cogn. (Cucurbitaceae) es actualmente la maleza magnoliateae (latifoliada) que mayor daño ocasiona a los cañaverales de Tucumán. El objetivo de este trabajo es la determinación real de la época de caída y cantidad de las semillas que llegan al suelo y las que quedan en la planta. De esta forma se determinará con cierto grado de exactitud la dispersión potencial debida a la cosechadora integral y la diseminación de las semillas en predios vecinos.

Este ensayo experimental se realizó en la Finca Experimental El Manantial, FAZ-UNT (26°50' S – 65°15' W), sobre el cultivar de caña de azúcar TUC 77-42, en el período comprendido entre los meses de abril a agosto de 2000 en un área de 15 ha infestadas por la maleza. Para determinar la lluvia de semillas se procedió a establecer 50 trampas plásticas de 3,20m de largo x 5 m de ancho (16 m^2); el film negro era de 200µ de espesor, y estaba fijado en el suelo mediante ganchos metálicos en forma de "U". Sobre esos plásticos cayeron las semillas desde las plantas trepadas en las cañas. En la trampa correspondiente a cada planta se contaron las infrutescencias y se estableció la producción real de semillas de cada planta tomando como promedio 10 semillas por infrutescencia. Cada semana se efectuó un barrido de la trampa y se recogieron las semillas caídas. En laboratorio se contaron para establecer los porcentajes en el suelo y en la planta y se efectuaron análisis de viabilidad y germinación.

La lluvia mayor de semillas de una planta se produjo en el mes de junio con el 56,26% del total de la producción con 1.294 semillas.pl^{-1}, siendo las semillas caídas por

hectárea de $8{,}02.10^6$ y las semillas que se encontraron sin caer de la planta de $6{,}23.10^6$ semillas. ha^{-1} constituyendo el 43,74% del total producido.

En el mes de julio la lluvia de semillas alcanzó 646 semillas.pl^{-1} que significaron el 28,09%; en este mes las semillas caídas correspondieron a $4{,}00.10^6$ semillas.ha^{-1} y a $10{,}25.10^6$ semillas. ha^{-1}, sin caer de la planta.

En el mes de agosto la lluvia de semillas llegó a su fin con 17 semillas.pl^{-1} que corresponde al 0,74% de la producción total de una planta con $14{,}15.10^6$ semillas.ha^{-1}, es decir que, todas las semillas restantes ya cayeron al suelo y las cosechas mecánicas o integrales que se efectúen después de esta fecha no dispersaran semillas.

Se concluye que las semillas maduras tienen una breve permanencia en la planta y van cayendo lentamente, produciendo una lluvia desde abril hasta agosto, siendo los meses de junio y julio donde produce la mayor caída. Las semillas que quedan en la planta, serán dispersadas por los equipos de cosecha en mayor o menor grado de acuerdo al mes en que se realice la misma.

139

INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA EN LA DINAMICA DE EMERGENCIA PARA EL CULTIVAR DE CAÑA DE AZUCAR LCP 85-384

***Javier Tonatto*, Maria Fernanda Leggio Neme, Eduardo R. Romero, Luis Sotomayor, Luis Alonso, José Tasquer y Marcelo Acosta.**

Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres.

Casilla de Correo Nº9 – 4101 – Las Talitas – Tucumán – Argentina –

Email: agronomia@eeaoc.org.ar

El adecuado cumplimiento de las fases fenológicas iniciales de la caña planta, es de fundamental importancia para el establecimiento de cañaverales de alta producción, constituyendo la fase de emergencia un estadio critico con una significativa influencia en la productividad sostenible del cañaveral.

La época de plantación, en condiciones hídricas no limitantes, define el escenario térmico, y determina significativamente la dinámica de la emergencia, afectando su ritmo, duración y magnitud.

El objetivo del trabajo fue evaluar la influencia de la temperatura en la dinámica de emergencia del cultivar de caña de azúcar LCP 85-384.

Se realizaron plantaciones en las siguientes épocas: Marzo del 2003, Mayo, Agosto y Octubre del 2002 y Agosto del 2001. Se evaluó la dinámica de la población mediante conteo de individuos en estaciones fijas establecidas en cada parcela en forma semanal hasta el cierre del cultivo. Los registros diarios de temperatura se obtuvieron de la estación meteorológica de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC). Se realizó un óptimo manejo de los ensayos (control de malezas, riego, fertilización).

Para definir la emergencia se ajustaron los datos de campo a modelos matemáticos sigmoidales. A partir de los ajustes, se calcularon las variables deducidas que se utilizaron como indicadores de la dinámica de esta fase. Para establecer las relaciones con la temperatura media se emplearon técnicas de regresión lineal y no lineal, seleccionando las de coeficientes de correlación más elevados.

Para el tiempo de aparición del primer brote (te), del 50% (t50), del 90% (t90) y de la población final de brotes (t final) se observó la misma tendencia; a disminuir el número de días con incrementos de las temperaturas medias. Se ajustaron funciones exponenciales negativas.

Respecto a las tasas medias y máximas, se observa la tendencia inversa; un incremento en función del aumento térmico. Se ajustaron funciones potenciales positivas.

En cuanto a los porcentajes de emergencia alcanzados, se observa en general un aumento de los valores logrados en función de la temperatura, con excepción de la plantación de Marzo, donde se alcanzaron los valores de emergencia más altos a pesar de que los niveles térmicos no fueron los más elevados. Esto puede explicarse por la óptima calidad fisiológica de la semilla lograda en esta época, caracterizada por altos niveles hídricos y de azúcares reductores, bajos de sacarosa y yemas jóvenes.

De acuerdo a los resultados obtenidos, es posible afirmar que la fase de emergencia se encuentra fuertemente influenciada por la época en que se realiza la plantación, evidenciando el rol determinante de la temperatura en el ritmo, duración y magnitud de la emergencia de cañas plantas, cultivar LCP 85-384.

140

MAMÍFEROS REGISTRADOS EN EL CHACO ÁRIDO, LLANURA ALUVIO-EÓLICA, CATAMARCA, ARGENTINA

Arregues, Juan Eduardo; López Acuña, María Sol; Carma, María Inés.
Universidad Nacional de Catamarca,
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
Cátedra: Diversidad Animal II. Departamento Biología.
Avenida Belgrano 300.
E-mail: bioines@topmail.com.ar

El Valle de Catamarca es una extensa depresión tectónica delimitada al oeste por la Sierra de Ambato-Manchao y al este por la Sierra de El AltoAncasti. Su límite norte está dado por las últimas estribaciones de la Sierra de Fariñango y Sierra de Gracián.

La zona en estudio es la subunidad: llanura Aluvio-Eólica. Comprende una superficie de 172500 ha. El área recibe sedimentos provenientes tanto del Río del Valle y Río Santa Cruz, como de los cauces que bajan del piedemonte occidental (Ambato) y, en menor medida del piedemonte oriental (Ancasti), cuya bajada es de fuerte pendiente y poca extensión.

En el estrato arbóreo, las especies más constante son Aspidosperma quebracho-blanco, Prosopis alba, P.chilensis, P. nigra (Algarrobo) y Cercidium australe(Brea). En el estrato arbustivo las especies dominantes son: Larrea divaricata y Casia aphylla. En el estrato herbáceo se encuentran Trichloris crinita, Setaria ssp., Gouinia sp. y Aristida mendocina.

Los suelos pertenecen al orden entisoles. Son suelos con escaso o ningún desarrollo genético. Con escaso tenor de materia orgánica (menor de 1 %). Se presentan secos buena parte del año.

El clima es Árido de Sierras y Bolsones. Las precipitaciones oscilan entre 250 y 450 mm anuales, concentrados en verano y otoño. Las temperaturas medias son de 27 °C para el mes más cálido y 11,5 °C para el mes más frío. Los vientos predominantes

son del NE (cálidos y secos), y soplan prácticamente durante todo el año, intensificándose en la primavera.

Este trabajo se realizó en campañas a partir de 1999 hasta la actualidad.

El principal objetivo planteado es brindar información con el fin de contribuir al conocimiento de la mastofauna regional.

Los registros de las especies se realizaron por observación directa, huellas, rastros y trampeo.

Se identificaron 37 especies distribuidas en 13 familias y 6 órdenes. Las familias son: Didelphidae, Vespertilionidae, Molossidae, Dasypodidae, Muridae, Chinchillidae, Caviidae, Octodontidae, Felidae, Canidae, Procyonidae, Mustelidae y Cervidae La familia con mayor número de especies es Muridae con 12 especies y Vespertilionidae con 7 especies.

Los resultados proveen solo la información objetiva de la composición de la fauna de mamíferos en el Chaco Árido de Catamarca, sin profundizar sobre los factores ambientales y recursos que se encuentran en el mismo. Sin embargo es de destacar la necesidad de intensificar los muestreos y observaciones en la región occidental donde la información es escasa.

141

ANALISIS SENSORIAL DE FRUTILLAS RECUBIERTAS CON ESTERES DE SACAROSA

Claudio Pucci; Martín Salinas;Milton Aldana,
Alberto Balella, Patricia Albarracín
Cátedra de Química Orgánica. Departamento de Química.
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología.
Universidad Nacional de Tucumán.
Avda Roca 1800. San Miguel de Tucumán.
Tucumán(4000).Argentina.
Email: palbarracin@herrera.unt.edu.ar

Los ésteres de sacarosa obtenidos mediante la reacción de esterificación entre sacarosa y aceites vegetales demostraron ser una buena cobertura de frutas frescas puesto que son no tóxicos, biodegradables y reducen en forma considerable uno de los problemas en el almacenamiento de las mismas, la transpiración, que provoca la pérdida de peso y turgencia. Está demostrado que si se rodea a las frutas con una cubierta protectora que limite el intercambio gaseoso con la atmósfera, se reduce el consumo de O_2, la producción de CO_2 y disminuye, en consecuencia, la actividad metabólica y las frutas mantienen durante un período más prolongado de tiempo todas las propiedades que le son características.

Teniendo en cuenta también que las frutillas por su alto contenido hídrico se deterioran con facilidad y pierden sus características organolépticas, se deduce la importancia de su conservación para asegurar la comercialización. Pero en el caso de frutillas, que se consumen sin previo pelado, el uso de este recubrimiento no tradicional planteó la necesidad de estudiar si era aceptable para el gusto de los consumidores. Con este objetivo se diseñó y llevó a cabo la presente experiencia a fin de obtener información sensorial sobre la cobertura propuesta.

Se trabajó con soluciones acuosas al 0,5% de ésteres de sacarosa y frutillas frescas obtenidas del mercado local. Las frutas fueron seleccionadas manualmente para asegurar la homogeneidad de las muestras y divididas en dos lotes, cada uno

compuesto por 20 bandejas de 200 gramos de fruta. El primer lote se sumergió en agua y al segundo se lo sumergió en la solución de ésteres de sacarosa. Luego de escurridas las frutas se dispusieron en las bandejas correspondientes y se le agregó 8 gramos de azúcar a cada bandeja para asimilar la forma de consumo local más frecuente de estas frutas .

Para probar realmente si existía diferencia de sabor entre la frutilla con o sin cobertura utilizamos la prueba del triángulo que determina si existe diferencia sensorial entre dos productos como resultado de cambios en los ingredientes en el procesamiento.

Se trabajó sobre una población de universitarios de 42 evaluadores entre los que se encuentran docentes, no docentes y estudiantes que se presentaron voluntariamente para el ensayo, realizándose varias repeticiones. Se les presentó tres muestras codificadas a cada evaluador,dos idénticas y una diferente y se los sometió a una sesión informativa a fin de familiarizarlos con el producto usado en las frutas tratadas. Luego en forma individual cada uno de ellos llevó a cabo la prueba y contestó un formulario diseñado a tal efecto.

Los resultados mostraron que el 70% no percibía diferencias de sabor entre las muestras tratadas y las sin tratamiento. En consecuencia en un análisis estadístico de los datos obtenidos se concluyó que no hay diferencias significativas de sabor a un nivel del 5% entre las frutillas recubiertas con ésteres de sacarosa y las sin cobertura por lo tanto puede recomendarse el uso de este producto como recubrimiento en el tratamiento de frutillas destinadas al consumo en fresco.

142

EFECTO DE SUSTANCIAS CRIOPROTECTORAS SOBRE PLANTAS DE TOMATE SOMETIDAS A BAJAS TEMPERATURAS

***Amado M. E.*, J. A. Rodríguez Rey, V. A. Polizzi,**
C. S. Mayol Ortiz, L. Quipildor *, J. L. Vidal y R. Budeguer
Cátedra Fisiología Vegetal. Fac. Agronomía y Zootecnia.
Universidad Nacional de Tucumán
Avda. Roca 1900. CP 4000. Tucumán. Argentina.
E-mail: jarr@manant.unt.edu.ar
* CEAL (INTA)

Las plantas de tomate (*Licopersicum esculentum* var Bell) son consideradas sensibles al proceso de enfriamiento – congelamiento. En el rendimiento, así como en la respuesta frente a los estreses abióticos, interactúan diversos niveles de organización de la planta (desde el molecular, permeabilidad de las membranas celulares, hasta la estructura del canopeo) a lo largo de las diferentes etapas ontogénicas.

El objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto de sustancias crioprotectoras, como la sacarosa, nutrientes minerales y aminoácidos, sobre la estabilidad de las membranas celulares de hojas de tomate, cuando las plantas son sometidas naturalmente a bajas temperaturas.

El ensayo se llevó a cabo en el Centro de Experimentación Adaptativa Lules (CEAL) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), ubicado en la localidad de Lules (Lat. 26º 55´ S; Long. 65º 20´ O), Provincia de Tucumán, Argentina. Las aplicaciones del tratamiento se efectuaron a partir del día 5 de junio, en un cultivo implantado el 24 de abril de 2003.

La determinación del efecto del tratamiento (sacarosa, solución nutritiva y levadura de cerveza) se realizó por medio de la conductividad del eflujo celular de material foliar, sometido a 25 y 80 ºC. A fin de analizar los resultados se utilizó el índice descripto por Bertin y col. (1996), el que consiste en la siguiente relación :

EL (%) = Ct / Ctot *100

donde Ct es la conductividad a 25 ºC y Ctot es la conductividad después de someter al tejido a 80ºC.

La conductividad del eflujo celular a 25 ºC muestra una pequeña diferencia de comportamiento en la salida de los electrolitos entre el testigo y el tratamiento, siendo menor en este último.

Los resultados expresados como el índice de Bertin indican una diferencia de comportamiento del tratamiento con respecto al testigo; el primero, muestra durante el período de bajas temperaturas una menor pérdida de electrolitos, lo cual demuestra un efecto crioprotector de los productos utilizados.

La planta de tomate al ser de característica herbácea, es temperatura dependiente. La aplicación anticipada de agentes crioprotectores como los utilizados, favorece el aclimatamiento a las bajas temperaturas.

IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACION DE RIZOBACTERIAS EN LA MALEZA *Eryngium elegans* Cham. et Schlechtd DE CAÑAVERALES ABANDONADOS Y CULTIVADOS

Jaime, M.A.; Chaila, S.; Piscitelli, F. R. ; Alonso, A. y Maidana, M.A.

Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT.

Av. Roca 1900. 4000 S.M. de Tucumán.

E-mail: maj@manant.unt.edu.ar

E. elegans (apiaceae) es una maleza perenne que invade cañaverales donde no se efectuaron labores adecuadas de control. De gran adaptabilidad a los suelos pedemontanos, se extiende en una amplia superficie de la provincia y en la mayoría de los casos indica suelos con alto contenido de materia orgánica; en los últimos años se ha dispersado a la llanura del este de Tucumán. Tolerante a herbicidas y a la quema, rebrota en los campos y cañaverales donde se usa esta técnica para control y limpieza.

El objetivo de este trabajo fue identificar y cuantificar rizobacterias fijadoras de nitrógeno en la maleza *E. elegans,* presente en cañaverales abandonados y cultivados que se encontraban invadidos.

Se tomaron muestras de raíces de *E. elegans* en el cañaveral en cultivo y en el cañaveral abandonado, en el mes de septiembre 2003 en la Finca Experimental El Manantial de la FAZ –UNT (26°50'S-65°17'W). Tanto el cañaveral cultivado como el abandonado se encontraban quemados en operaciones de limpieza. Se prepararon medios de cultivos para microorganismos fijadores de nitrógeno: *Azotobacter sp. y Azospirillum sp.,* según Döbereiner (1980) y *Beijerinckia sp*. según Girard y Rougieux (1964). Las raíces fueron lavadas con agua y maceradas. Para los dos casos se cuantificaron mediante el número más probable usando la tabla de Fisher y Yates(1963). La identificación de los microorganismos fijadores se realizó según la metodología del Manual de Bergey's (1991).

Los resultados obtenidos en cañaveral abandonado fueron de 29 x 10^4 a 8,5 x 10^6 bacterias fijadoras de nitrógeno por gramo de raíz, mostrando una buena asociación entre las bacterias con la especie *E. elegans*, probablemente por efecto de

los exudados radiculares. *Beijerinckia sp.* se presentó en mayor número que *Azotobacter sp.* y *Azospirillium sp*.

Los resultados encontrados en cañaveral cultivado fueron de 29 x 10^4 a 29 x 10^5 bacterias fijadoras, siendo estos valores inferiores a los obtenidos para el cañaveral abandonado. La cuantificación de ambos muestreos resultó más elevada que lo observado en estudios similares realizados en las especies de poaceas: *Cynodon dactylon*, *Panicum maximum* y *Cenchrus ciliaris* y con los enunciados para la misma especie por Jaime y otros (2002) en área natural.

Se puede concluir que la especie *E. elegans* en cañaveral abandonado y quemado tiene mayor número de rizobacterias por gramo de raíz, que un cañaveral actualmente en cultivo y quemado. La alta tasa poblacional encontrada en raíces de *Eryngium* estaría relacionada con los exudados radiculares.

144

DETERMINACION DE LA INFLUENCIA DEL FOSFORO COMO FERTILIZANTE, EN LA FIJACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO EN SOJA (*Glycine max L. Merr)*

Stegmayer, A[1]. ; Amigo, J.[1]; Cajal, J.[1]; Lenis, J [2] .;
Ledesma, F [2]. y Devani, M.[2]

[(1)] Facultad de Agronomía y .Zootecnia. UN.T.

Avda. Roca 1900. (4000). S. M. de Tucumán.

E-mail: Jaamigo@manant.unt.edu.ar;

[(2)] Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC).

La fertilización con fósforo en soja, puede influenciar significativamente en los rendimientos, pero la forma de aplicación del mismo varía según las expectativas del productor. Agregado como fosfato de Ca (el cual es insoluble), es necesario hacerlo en el cultivo antecesor, así, de esta forma se solubiliza una buena cantidad para ser aprovechable para la soja posteriormente. De esta manera, la incorporación del fosfato al cultivo de trigo anterior, es una buena forma de realizarlo y la otra es agregando en el momento de la siembra de la soja.

El objetivo del presente proyecto es poder determinar si existen diferencias entre una y otra forma de aplicación, en cuanto a nodulación, lo que redundaría en una mayor aprovechamiento y rendimiento del fertilizante.

*Para analizar el efecto de la inoculación y la fertilización con fósforo, se estableció un ensayo en campo, con 5 tratamientos distribuidos de acuerdo a un diseño de bloques al azar con 3 repeticiones. En cada parcela, se sembraron 4 filas de 4 m de largo y a 0.70 m de distancia entre ellas, la variedad de soja (*Glycine max *L. Merr) utilizada fué AR 8000 (RG) del grupo VIII de madurez. Los tratamientos fueron: semilla de soja inoculada y fertilización con 100 Kg/ha de superfosfato triple de Ca en dos formas de aplicación: en el entre surco, luego de la siembra y en el cultivo de trigo anterior y los testigos absolutos. Se evaluaron tres parámetros: nodulación, contenido de nitrógeno y rendimiento final en grano. Para el estudio de nodulación se extrajeron al azar 5 plantas por fila y por tratamiento, donde se observó: número de nódulos en raíces y características de los mismos. En madurez se cosecharon las 2 filas centrales*

y se sacó Peso de semillas para el análisis de los resultados se utilizó la prueba estadística de Tuckey (p= 0,05) y el método estadístico no paramétrico de Kruskall – Wallis.

En una primera observación, las diferencias entre los resultados no son altamente significativas. Estudios de una mayor cantidad de años al respecto, permitirán un cuadro más completo a la problemática planteada.

145

BIOENSAYO DE TOXICIDAD AGUDA PARA EVALUAR ZINEB EN SEMILLAS DE LECHUGA (*LACTUCA SATIVA VAR. GRAND RAPIDS WALDMAN GREEN*)

Vargas Rodríguez, N. ***; Giunta, S. A. y Bovi Mitre, M. G.***
Grupo INQA. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Jujuy. Gorriti 237. Jujuy. 4600. Argentina.
E-mail: nelly_vargas@yahoo.com

Introducción: Los bioensayos con semillas, son muy utilizados por su alta sensibilidad, fácil mantenimiento y bajo costo. En la actualidad son autorizados por Canadá y los países europeos para evaluar la toxicidad de residuos sólidos líquidos y efluentes, debido a que muchas veces estos residuos no resultan tóxicos para los organismos más utilizados para la determinación de la toxicidad, pero sí pueden ser tóxicos para la vegetación terrestre y acuática. Las especies de mayor relevancia son aquellas de importancia comercial y rápido crecimiento, como es el caso de las semillas de "lechuga" *Lactuca sativa var. grand rapids* especie que cumple con estas características y además está estandarizada como semilla de prueba.

Objetivos: El objetivo de este trabajo fue determinar los efectos de toxicidad aguda del plaguicida Zineb sobre el poder germinativo y el crecimiento de radícula de las semillas de *Lactuca sativa var. grand rapids* (lechuga), especie representativa de agroecosistemas hortícolas de nuestra región.

Materiales y Métodos: Como material biológico de ensayo se utilizaron semillas CAPS (cosecha 2003) las cuales se mantuvieron en condiciones apropiadas; se utilizaron semillas de un mismo lote y tamaño. El producto químico evaluado es el Zineb. Se aplicó en concentraciones de 1, 10, 100 y 1000 ppm del producto comercial; es un fungicida protector orgánico de contacto, su nombre químico es etilenbisditiocarbamato de zinc. El ensayo se realizó en condiciones de oscuridad y a temperatura ambiente, los recipientes de experimentación fueron cajas de petri de 100 x 15 mm con discos de papel de filtro. Se agregaron 5 ml de solución de plaguicida por recipiente y se colocaron 5 semillas en cada uno. La duración de la prueba fue de 96 horas. Los indicadores para el control fueron la germinación de semilla con crecimiento

de radícula de 5 mm o más. Las pruebas de toxicidad aguda se evaluaron en 4 concentraciones nominales con 4 réplicas, más un grupo control. La eficacia de los tratamientos se evaluó a través de un análisis de varianza (ANDEVA) de una vía.

Resultados y Conclusiones: Durante las primeras 24 horas no se observaron cambios en las semillas. La germinación recién se inicia a las 48 horas con un alto porcentaje (98 %), por lo que en este caso podemos observar que la presencia del Zineb no afecta el proceso de germinación. Sin embargo, sí existen diferencias significativas en el crecimiento en longitud de la raíz. En las placas testigo y las concentraciones menores (1y 10 ppm) el crecimiento es gradual hasta aumentar aproximadamente 7 veces en relación al tamaño inicial, este valor disminuye hasta un 2,11% en la concentración mayor (1000 ppm). Adicionalmente, se observa un cambio significativo en relación a la presencia de raicillas secundarias: éstas son abundantes y alargadas en el testigo. En las concentraciones menores (1 y 10 ppm) disminuye la densidad y la longitud de raicillas en un 50 %, para desaparecer absolutamente en las concentraciones mayores (100 y 1000 ppm). Cabe resaltar además que en estas concentraciones la radícula es delgada y retorcida. Estas observaciones constituirían también indicadores subletales de toxicidad, las cuales deben validarse para poder ser cuantificadas en el futuro, puesto que se afectan partes que cumplen funciones relevantes (en este caso la absorción) en el funcionamiento fisiológico de la planta y que probablemente afectarán su crecimiento.

146

LECHE DE SOJA ASOCIADA A UNA DIETA HIPOPROTEICA. SU EFECTO EN EL METABOLISMO ÓSEO

Peral, M. C.; Cena, A.; Gómez, J.; Fontenla, M.; Pintos, S.; Alonso, J.; Gandulfo, C., Orqueda, D. y Petrino, S.
Depto. Biomédico, Orientación Biología -
Facultad de Medicina – U.N.T.
Avda Roca 2100 P.B. 4000-Tucumán

Desórdenes agudos y crónicos en la alimentación, frecuentemente inducen altos índices de resorción y pérdida de hueso.

Objetivo: Investigar el posible rol preventivo de la leche de soja sobre los procesos de absorción y resorción ósea , en un modelo experimental de desnutrición proteica.

Metodología: lotes de ratas Wistar al destete (21días) fueron sometidos a distintos protocolos de alimentación durante 40 días: a) dieta hipoproteica (harina de maíz) y agua, b) dieta hipoproteica y leche de soja (Ades) y c) alimento balanceado y agua (control normal). A los 10, 20, 30, y 40 días se analizó en sangre periférica los siguientes marcadores óseos de formación y resorción respectivamente: a) fosfatasa alcalina (FAO), fracción ósea precipitada con lectina (Mét. espectrofotométrico) b) fosfatasa ácida, fracción ósea (TRAP) (Mét. espectrofotométrico). En los mismos períodos se extrajeron ambos fémures, determinando en uno, la densidad ósea, medida en gr/cm^3 (método físico) y al otro, se procesó mediante técnicas histológicas convencionales, previa descalcificación con EDTA, para determinar el número de células TRAP+ (osteoclastos) por técnicas histoquímicas .

Resultados: La cuantificación de los marcadores bioquímicos nos permitió determinar la actividad osteoblástica (AOB) (formación ósea) y la actividad osteoclástica (AOC) (resorción ósea) medidas en % de la actividad ósea total. En los animales alimentados con la dieta hipoproteica se observó que la AOB disminuye llegando a valores de 10 $\pm$ 3 %, con valores inversos en la AOC (90 $\pm$ 4%, 40 días), esto nos refleja una gran resorción ósea, muy significativa con respecto a los controles

normales. (VN: AOB:80 ± 3; AOC: 20 ± 4 %). El nº de osteoclastos aumenta paulatinamente hasta llegar a 10 cél/100 cpos 40x, con una diferencia muy marcada con respecto a los normales (V.N. : 2 ± 1 cél/100 cpos 40x). La densidad ósea de los animales desnutridos también disminuye, llegando a valores inferiores a los controles (0,65 ± 0,1 gr/ cm^3 (V.N.: 1,23 + 0,2 gr/ cm^3). Al suplementar la dieta hipoproteica con leche de soja tanto la AOB como la AOC se mantienen en valores cercanos a los controles durante toda la experiencia (AOB:74 ± 9% - AOC : 26,5 ± 8,5 %) . El número de osteoclastos se presenta con valores normales : 3 ± 1 cél/100 cpos 40x. La densidad ósea muestra valores por debajo de los normales, pero con una tendencia creciente (0,63 ± 0,3 – 0,90 ± 0,2).

Conclusión: Suplementar la dieta hipocalórica con leche de soja contribuiría a mejorar la formación ósea , mejorando sustancialmente la actividad osteoblástica que se refleja en una densidad ósea mayor. Probablemente esto se debería al contenido de fitoestrógenos de la soja que permitiría una mayor fijación del calcio aportado por la dieta. Estudios más extensos serían necesarios para afirmar el papel benéfico de la soja en patologías óseas como la osteoporosis.

CAMBIOS ESTRUCTURALES DE LOS OVOCITOS DE *Ceratophrys cranwelli* (Anura: Leptodactylidae).

Marisa Alcaide*, Ana Pucci Alcaide*,Esteban Lavilla*, Silvia Fernández**.
Fundacion Miguel Lillo*. Instituto de Biología del Desarrollo.
INSIBIO. CONICET.
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia **.
*Fundación Miguel Lillo, Tucumán, 4.000.
E-mail fmlzool@tucbbs.com.ar

Durante la ovulación los ovocitos de anfibios anuros son liberados dentro de la cavidad pleuroperitoneal celómica, desde donde son transportados hacia el ostium del oviducto. Cuando los ovocitos pasan a través del mismo reciben diferentes tipos de secreciones epitelio-glandulares que los hacen fecundables. Según estudios previos realizados por otros autores la primera porción del oviducto llamada Parte Recta (PR) tiene importancia en cuanto a la modificación que sufre la matriz extracelular que rodea a los ovocitos. La oviductina, segregada por esta Parte Recta produce modificaciones a nivel de la envoltura ovocitaria tornándola sensible a las lisinas y por lo tanto fecundable.

Objetivo: analizar las modificaciones, en *Ceratophrys cranwelli,* desde la histomorfología e histoquímica de la envoltura ovocitaria cuando los ovocitos pasan a través de PR y Zona Intermedia Proximal (ZIP).

Material y Métodos: para este trabajo se seleccionaron ejemplares de *C. cranwelli* durante la fase ovulatoria, analizando los ovocitos que pasan a través de PR y ZIP. Las muestras fueron fijadas en formol bufferado (pH 7,4) y en Stieve. Se coloreó con Hematoxilina-Eosina (H-E) , PA-Schiff (PAS) para la identificación de mucinas neutras y de diferentes pesos moleculares; Alcian Blue (AB) a diferentes pH: 2.5 y 0.5 y Hale-Müller para glicoconjugados con grupos ácidos carboxilados, fosfatados, sialilados y sulfatados y con Azúl de Toluidina (TB) a diferentes pH, 2.3, 5,6 y 7.3, para

corroborar la presencia de grupos sulfatos según metacromasia alcohol resistente. Además se realizaron coloraciones combinadas de AB con PAS para la identificación diferencial de estos glicoconjugados.

Resultados: Los ovocitos de *Ceratophrys cranwelli* caen al oviducto incluidos en fragmentos de estroma ovárico, y entre este momento y la oviposición, se registran diversos cambios, incluyendo: 1 - liberación del estroma, 2 - envoltura ovocitaria de aspecto amorfo rodeada por las células foliculares ováricas, 3 - liberación de células foliculares, con modificación de estructura, 4 - formación de una matriz extracelular en forma de vellosidades (con disposición paralela) con alto contenido de glucoproteínas, 5 - espacio perivitelino distinguible, 6 - plaquetas vitelinas de zona cortical organizadas en cordones, 7 - presencia de una estructura intracitoplasmática en forma de "membrana" de aspecto ondulado y naturaleza glucoproteica (a través de análisis histoquímicos), la que divide al citoplasma ovocitario en dos sectores, 8 - se distingue un polo que, tentativamente, se atribuye al area de fertilización.

Conclusiones: Del análisis de los cambios histomorfológicos e histoquímicos observados se puede decir que muchas de las observaciones anteriormente citadas, no fueron registrados previamente en ninguna especie de anuro conocida.

148

ANÁLISIS MORFOLÓGICO DEL SISTEMA REPRODUCTOR MASCULINO DE *BAEACRIS PUNCTULATUS* (THUNBERG) (ORTHOPTERA, ACRIDIDAE)

***Michel A.A.* y Terán H.R.**
Instituto de Morfología Animal,
Fundación Miguel Lillo,
Miguel Lillo 251, 4000 San Miguel de Tucumán,
Tucumán, Argentina.
E-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar

Baeacris punctulatus (Tunberg) es una especie de tucura, de importancia económica, de amplia distribución en América del Sur. Los antecedentes que se conocen para acrididos de Sudamérica están referidos principalmente a aspectos de la sistemática, ecología y ciclo de vida. Los estudios sobre reproducción en Orthoptera, se realizaron preferentemente en especies de langostas migratorias de la familia Acrididae. En Orthoptera las características morfológicas de órganos reproductivos del macho, como testículos, glándulas accesorias, conducto eyaculador y órgano intromitente, varían considerablemente con la especie. Estos órganos cumplen un importante rol en la génesis y la transferencia de los gametos masculinos, por lo que su estudio representa un importante aporte al conocimiento de la reproducción de estos insectos. El objetivo de este trabajo es determinar, mediante un estudio anátomo-histológico, las características morfológicas de los órganos que constituyen el sistema reproductor masculino de *Baeacris punctulatus*. Para cumplir con los objetivos planteados se realizaron disecciones anatómicas bajo lupa binocular en ejemplares obtenidos del campo y en el laboratorio en condiciones óptimas para el desarrollo. Con el fin de obtener una clara interpretación de la morfología, se analizó la estructura de las diferentes regiones del sistema al microscopio óptico. Los ejemplares empleados para este estudio se fijaron en Bouin y se conservaron en alcohol n-butílico. Se realizaron cortes de 6 μm de espesor con orientación sagital. Los cortes se colorearon con Hematoxilina de Erlich-Eosina y Tricrómico de Mallory. Como resultados de esta

investigación se determinó que la gónada masculina de *B. punctulatus* está constituida por 30 folículos testiculares, este número es constante en ambos testículos tanto en ejemplares de campo como de laboratorio. Por su estructura y relación con los conductos deferentes, los testículos de esta especie son de "tipo fountain" según la clasificación de Uvarov (1966), siendo esta la primera cita de Melanoplinae para la familia Acrididae. Por el análisis de la morfología externa y las características de su secreción, se determinaron los tipos, la cantidad y ubicación de las glándulas accesorias del macho de *B. punctulatus* y se establecen claras diferencias entre sus características y las observadas en especies de langostas migratorias de la familia Acrididae. En *B. punctulatus* el conducto eyaculador y el órgano intromitente presentan una estructura compleja, observándose importantes variaciones en la morfología de las diferentes regiones que forman estos órganos con respecto a otras especies de Acrididae. Las variaciones observadas, como la presencia de la cámara interna en el extremo bifurcado del conducto eyaculador superior, las crestas cuticulares en la región del túnel y las perforaciones de la endocutícula en el conducto eyaculador inferior, están íntimamente relacionadas con la formación del espermatóforo durante la cópula. En conclusión en este trabajo se describe la anatomía del sistema reproductor masculino de *Baeacris punctulatus*, se determinan las características de la especie que definen su capacidad reproductiva y se aportan datos para el análisis sistemático de los Acrididae.

149

INFLUENCIA DE DIFERENTES DIETAS EN EL CRECIMIENTO DE LOS ESTADIOS NINFALES DE *DORU LINEARE* (ESCHS.) (DERMAPTERA: FORFICULIDAE)

Mabel Romero**, L. Benitez de Parra**, M.I. Torres de Plaza**
*Instituto de Entomología, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251(4000), Tucumán, Argentina. E-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar , ** Facultad de Cs. Naturales e Instituto Miguel Lillo, UNT; Miguel Lillo 250, (4000), Tucumán, Argentina.
E-mail: matcat@csnat.unt.edu.ar

En el Noroeste Argentino, *Doru lineare* (Eschs.), se considera como un importante predador de varias especies plagas en distintos agroecosistemas. En cultivo de maíz esta" tijereta" es muy frecuente y puede alcanzar densidades elevadas (Mariani, 1998).

El objetivo de esta contribución fue evaluar la viabilidad de los huevos, la duración de los estadios ninfales, la supervivencia y el índice de crecimiento de *D. lineare* alimentados con distintas dietas.

El material utilizado para este estudio proviene de plantaciones de maíz, ubicadas en la provincia de Tucumán, Departamento Tafí Viejo, El Cadillal (26º 40´48´´ S, 65º 16´09´´O). La cría se inició a partir de 10 posturas, con un total de 320 huevos, con las hembras respectivas traídas del cultivo. Se utilizaron ninfas del primer estadio, se formaron cuatro grupos de 70 individuos cada uno y fueron sometidos a cuatro dietas diferentes: 1)huevos de *Sitotroga cerealella* (Olivier)(Lepid., Gelechiidae) + polen de maíz, 2) huevos de *Sitotroga cerealella* +polen de "sorgo de Alepo", 3) polen de maíz y 4) polen de "sorgo de Alepo". Los registros se llevaron a cabo con una frecuencia diaria y se volcaron en planillas. Para analizar los datos obtenidos se calculó los valores de viabilidad [nº de ninfas/ (nº de ninfas+nº de huevos no eclosionados) x 100], la duración de los estadios ninfales (DN), la proporción de supervivientes (SN) y el índice de crecimiento [IC= (SN/DN) x 100] (Costamagna, 1998). Los resultados se

analizaron con ANOVA con dos criterios de clasificación; se realizó la prueba de Duncan para comparar las medias y se construyeron tablas de vida.

Las posturas de *D. lineare* tienen un promedio de 32 huevos (rango: 25-38) y una viabilidad del 87,42%

La duración de los estadios ninfales de *Doru lineare* fue variable entre dietas (DN: $F_{(3,9)}$ =14,64, p=0,00**(p<0,01)); los individuos que se alimentaban con dietas combinadas se desarrollaban en menos días; la duración entre estadios (DN: $F_{(3,9)}$ = 44,75, p=0,00**(p<0,01) es también variable, el IV estadio es mas largo que en los restantes (esto se refleja en el (IC).

La supervivencia de los estadios ninfales fue elevada con cualquier dieta utilizada, (SN: $F_{(3,9)}$ = 1,33, p=0,32 (p>0,05)) pero variaba cuando se comparaba la supervivencia entre estadios, principalmente entre el primer estadio y el resto. La menor supervivencia se obtuvo con la dieta de polen de "sorgo de Alepo" . La mortalidad se expresa en las tablas de vida.

El IC varía entre dietas y estadios. La diferencia se da entre la dieta I con la III y IV y entre la dieta II con la III y IV. En cuanto a los estadios la diferencia se da entre el estadio IV (IC menor) y el resto.

D. lineare cumple un importante papel como factor de mortalidad en poblaciones de insectos fitófagos considerados plagas de cultivos, por lo tanto la información suministrada resulta de interés en control biológico.

150

MICROESTRUCTURA DEL CORION DEL HUEVO DE *PSEUDOPLUSIA INCLUDENS* (WALKER) (LEPID.: NOCTUIDAE, PLUSINAE)

Liliana Valverde
Instituto de Entomología, Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251 (4.000)
Tucumán, Argentina.
E-mail: tole@infovia.com.ar

La larva de *Pseudoplusia includens* (Waker) llamada comunmente "oruga medidora" es una especie plaga de Lepidóptera de la familia Noctuidae, que esta presente en cultivos de soja en el extremo sur de América del Norte, Centroamérica y América del Sur.

El objetivo de este trabajo es aportar mayores detalles de la estructura del huevo de esta importante oruga desfoliadora.

Se capturaron adultos de *P. includens* con trampas de luz (mezcladora, 160 watios) en campos de soja en las localidades de: Macomitas (26º 44´ S y 65º 08´W, Dpto Burruyacu, Tucumán, Argentina). Los adultos fueron colocados en bolsas de papel de 35 x 26 cm y alimentados con miel de abeja diluida al 10%. Los huevos encontrados fueron lavados con solución de hipoclorito de sodio, enjuagado con agua destilada y diafanizado en lactofenol. La morfología externa fue examinada y fotografiada con cámara digital en microscopio Leitz - Dialux 20. Las dimensiones fueron tomadas con ocular micrométrico de un total de 10 huevos.

Los huevos de *P. includens* son de tipo erecto, esferoides de contorno circular y de color blanquecino a verde muy claro. En el área micropilar la superficie corionica presenta un diseño en forma de roseta alrededor de la micrópila; esta roseta micropilar esta formada por 7 a 9 celdas primarias y alrededor de ésta 13 a 14 celdas secundarias. Las celdas tienen forma de pétalos alargados, con los bordes externos redondeados. La micropila está formada por cuatro o cinco aberturas micropilares. Por fuera del área micropilar se observan 37 a 40 costillas.

Es importante destacar que ciertas características del corion de los huevos como ser el diseño coriónico, estructura, número y posición de la micropila, aeropilas, celdas primarias y costillas son específicas de las especies.

151

EFECTIVIDAD *IN VITRO* DE BIOCIDAS PARA EL CONTROL DE ASCOSPHAERA APIS Y SU TOXICIDAD SOBRE ABEJA MELIFERA ADULTA

Leveratto, D.D.[1] Guardia López, A.R[1].;
Albo,G.N[1], Arturi, M.[2] y Reynaldi, F.J.[3]
[1]Monogástricos, Fac. de Cs. Agr. y Ftales,
UNLP. C.C.Nº 31. (1900)
La Plata. E-mail: zooama@.ceres.agro.unlp.edu.ar;
[2]Cálculo Estadístico; [3]CIC Prov. de Buenos Aires.

El hongo Ascosphaera apis es el agente etiológico de la "Ascosfaerosis" en Apis mellifera Los objetivos del presente trabajo fueron: a)evaluar la efectividad "in vitro" de los fungicidas enilconazol e imazalil para el control de A. apis y b)determinar la toxicidad sobre abeja melífera adulta. Se utilizaron 5 cepas de A. apis originarias de Los Hornos, Ascasubi; Alberti, Tandil y Gorina. El hongo fue cultivado en agar de papa glucosado, a 30ºC ± 2º, 10 días. Las lecturas de crecimiento se efectuaron a las 96 y 144 h. Se trabajó con tres repeticiones y un testigo. Las dosis fueron: 0.004, 0.02, 0.05 y 0.1 μg/abeja de enilconazol y 0.01, 0.014, 0.02 y 0.1 μg/abeja de imazalil. Posteriormente se efectuaron ensayos de toxicidad sobre abeja adulta con un diseño completamente aleatorizado, 18 tratamientos y 10 repeticiones, a las dosis de: 1.28, 2.56, 5.12, 10.24, 20.48 y 41 μg/abeja de enilconazol; 3.84, 7.68, 15.36, 30.72, 61.44 y 122.88 μg/abeja de imazalil y 2, 4, 8, 16, 32 y 64 μg/abeja del dimetoato como testigo tóxico. Se registró el número de abejas vivas a las 24 y 48 h. Para el cálculo de la Dosis Letal Media (DL_{50}) se utilizó el Análisis LOGIT, con la corrección de Abbot. El enilconazol presentó el mejor efecto fungistático a 0.02 μg/abeja a las 144 h. El imazalil tuvo buen comportamiento a 0.1 μg/abeja. La DL_{50} para dimetoato se ajustó a los valores esperados. Por otra parte el enilconazol presentó una DL_{50} de 100.88 μg p.a./abeja a las 24 h y de 59.93 a las 48 h y el imazalil de 162.78 μg p.a./abeja a las 24 h y de 138.48 a las 48 h, ambos correspondientes a productos “virtualmente no

tóxicos". El imazalil presentó las mejores características por su buen control in vitro y su menor toxicidad sobre abeja adulta.

Palabras clave: cría yesificada, enilconazol, imazalil, efecto fungistático, toxicidad
Key words: Chalkbrood disease, enilconazole, imazalil, fungistatic effect, toxicity.

152

EFECTOS DEL "LAVADO" SOBRE LA REFRIGERACIÓN DEL SEMEN CAPRINO Y SU CONSERVACIÓN EN EL TIEMPO

***Vitriu, S.*; Zimerman, M.; Guerra, S.; de la Vega, A.C.; Wilde, O. y Cruz, M.L.**
Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT).
Av. Roca 1900. S.M. de Tucumán.
E-mail: adlv@manant.unt.edu.ar

El procesamiento del semen caprino (dilución, enfriamiento y conservación) presenta algunas dificultades que determinan una menor eficiencia de uso respecto a otras especies. Esto es debido a la estacionalidad típica de los caprinos y a la presencia de ciertas sustancias en el plasma seminal que, al combinarse con componentes de los diluyentes, afectan la viabilidad espermática. La leche descremada (LD) es un compuesto clásico muy utilizado en la dilución del semen caprino; si bien existen numerosos informes sobre su uso exitoso, investigaciones recientes evidencian la presencia de una lipasa bulbouretral en el plasma seminal que actuaría sobre los triglicéridos de la leche, catabolizando la formación de ácido oleico, responsable del deterioro espermático; estos resultados llevan a plantear la necesidad de recurrir al "lavado" o centrifugado del semen. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de esta técnica en el proceso de refrigeración del semen caprino y su conservación en el tiempo cuando se utiliza un diluyente a base de leche bovina descremada en polvo y glucosa. Se trabajó con cuatro machos adultos de raza Criolla y la extracción se llevó a cabo dos veces por semana mediante electroeyaculación. Del total de muestras obtenidas, sólo se procesaron las que cumplían con los parámetros de calidad preestablecidos (28 en total, 14 para cada tratamiento), motilidad masal (MM) ≥3 (escala 0 a 5) y motilidad progresiva (MP) ≥ 50%. Los tratamientos estudiados fueron los siguientes: T1) Sin lavado: recolectadas las muestras, fueron diluidas directamente con el diluyente base a 34ºC y luego enfriadas hasta 5ºC a una tasa de 3º cada 5 min. T2) Con lavado: recolectadas las muestras, fueron centrifugadas en dos ocasiones consecutivas a 2500 rpm durante 8 min, utilizando Citrato de Na al 2,9 % como líquido de lavado; luego se adicionó el diluyente base a temperatura ambiente y el descenso

térmico hasta 5ºC se realizó a igual tasa que en el T1. Para comparar ambos tratamientos se utilizó la prueba T de comparaciones pareadas, tomando como datos principales la MP a diferentes tiempos en ambos casos (fin de enfriamiento, 6, 24 y 48 hs postenfriamiento). Los resultados promedios obtenidos para cada tratamiento se detallan en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Promedio de motilidad progresiva (%) y desvío estándar para ambos tratamientos en los diferentes tiempos de observación.

Tratamiento	**MP inicial**	**MP enfriado**	**MP a 6 hs.**	**MP a 24 hs.**	**MP a 48 hs.**
T1	78,2 ± 3,04[a]	16,2 ± 6,08[a]	7,5 ± 4,35[a]	1,9 ± 1,21[a]	1,7 ± 1,18[a]
T2	75,7 ± 3,14[a]	36,4 ± 6,26[b]	25,7 ± 4,68[b]	11,6 ± 3,61[b]	6,3 ± 2,52[b]

Letras diferentes en la misma columna indican diferencia significativa, $p<0,05$.

Los resultados encontrados, trabajando con un nivel de confianza del 95%, indican que existen diferencias significativas entre los tratamientos, al cabo del enfriado y en los tiempos de observación posteriores (6, 24 y 48 hs), poniendo en evidencia la superioridad del T2 con respecto al T1. Estos resultados permiten concluir que existe un efecto positivo del lavado sobre la refrigeración del semen caprino y su conservación en el tiempo, recomendándose su inclusión en los protocolos de trabajo.

153

ESTUDIO COMPARATIVO DE PROTEINAS DE GANGLIOS CEREBRALES Y SUBESOFAGICOS EN DIFERENTES ESTADIOS DE *PONTOSCOLEX CORETHRURUS* (OLIGOCHAETA:GLOSSOSCOLECIDAE)

***Roldán, Adriana*[1], *Mirta Medina*[1],**
***Francisco Fernández*[1,2], *Ernestina Teisaire*[1,2]**
[1]Facultad de Ciencias Naturales e IML UNT, Miguel Lillo 205,
Tucumán.[2]Fundación Miguel Lillo.
E-mail: adry@csnat.unt.edu.ar

En los oligoquetos terrestres se manifiestan una serie de procesos entre los que se incluyen la madurez sexual, regeneración, diapausa, cambio de color, reproducción, etc, cuya funcionalidad, dependen directamente de centros neurosecretores ubicados en ganglios cerebrales (GC) y subesofágicos (GS). A estos ganglios se le atribuyen entre otras, funciones de tipo endócrino con secreción de neuropéptidos.

El objetivo del presente trabajo fue comparar los tipos de proteínas presentes en GC y GS en los estadíos juveniles (un mes de vida) y adultos en actividad reproductiva y en diapausa de la especie *Pontoscolex corethrurus*. Las electroforesis de homogenados de GC y GS se realizaron en geles de poliacrylamida con dodecilsulfato de sodio (PAGE-SDS) con y sin agentes reductores (Harris and Angal,1989).

Los resultados muestran la presencia de numerosas bandas en los estadíos analizados, revelando un patrón electroforético semejante. Sin embargo se pueden observar algunas diferencias. En el estadío juvenil tanto en GC como en GS se encuentran proteínas de alto peso molecular, superiores a los 150 KDa, que están ausentes en los estadíos adultos. Además en el GS del estadío juvenil mencionado, se observa una banda con un peso molecular aproximado de 22 KDa, ausente en el resto de los estadíos analizados. Por otra parte, cuando estas proteínas son tratadas con agentes reductores, las bandas de 150 KDa no se observan en dicha zona, lo que indicaría su carácter polimérico. En trabajos anteriores se observó la presencia de una proteína adicional denominada “J” en el GS de juveniles previo a la clitelogénesis, cuyo peso molecular aproximado era de 30 KDa (Roldán et al. 2001). Es probable que

dicha proteína sea un monómero derivado de la de 150 KDa. Quizás esta última, previamente a la madurez sexual, se activa y forma dichos monómeros. Según los antecedentes referidos al tema, las diferencias encontradas se podrían atribuir a una relación con la fisiologia de la neurosecreción.

154

CARACTERIZACIÓN DE SOMATOLACTINA EN ADULTOS Y LARVAS DEL PEZ CICLIDO *Cichlasoma dimerus* Y SU POSIBLE RELACION CON LOS CAMBIOS DE COLORACION Y LA ADAPTACION AL ENTORNO

***Cánepa MM*, Pandolfi M, Maggese MC y Vissio PG.**
Laboratorio de Embriología Animal,
Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
Universidad de Buenos Aires.
Email: paulav@bg.fcen.uba.ar.

La somatolactina (SL) es una hormona adenohipofisaria que fue aislada y caracterizada en varias especies de teleósteos y que no se encuentra en los tetrápodos (Rand-Weaver et al., 1991). Hasta el momento ningún estudio ha demostrado su función fisiológica primaria. Existe evidencia de que estaría involucrada en el control hormonal de los cambios de coloración junto con la hormona concentrante de melanina (MCH) y la hormona melanocito estimulante (MSH). Estudios recientes indican que los niveles plasmáticos de SL son significativamente mayores en animales mantenidos en peceras con un fondo oscuro que en los mantenidos en peceras con fondo claro (entornos) (Zhu & Thomas 1995, 1996, Gen Comp. Endocrinol., 99, 275-288, 101, 21-31).

Cichlasoma dimerus es un pez cíclido sudamericano que constituye un interesante modelo biológico debido a que se adapta fácilmente al cautiverio y a que posee alta tasas de supervivencia y reproducción en condiciones de laboratorio.

Objetivos: - Caracterizar por Western blot a SL en adultos y larvas de *C. dimerus.*

- Determinar si existe asociación morfológica entre las fibras de MCH y las células de SL.

- Determinar si existen diferencias en la expresión de SL en los animales sometidos a los diferentes entornos.

Los resultados obtenidos por Western Blot en *C. dimerus* indican que la SL de los adultos tendría un peso molecular de aproximadamente 33 kD encontrándose también bandas de menor tamaño. En cambio en larvas, el peso molecular estimado fue de 30 kD. Utlizando técnicas histoquímicas como el PAS para la detección de glicoconjugados neutros, se observa que las células productoras de SL, que se localizan en la pars intermedia (PI) de la adenohipófisis, son PAS positivas en los adultos mientras que en las larvas son PAS negativas. Esto sugiere que existen dos formas distintas de somatolactina: una glicosilada de 33 kD presente sólo en adultos y otra no glicosilada (30kD) presente tanto en adultos como en larvas. Ambas formas probablemente cumplen distintas funciones en distintos estadios del desarrollo. La forma no glicosilada en esta especie se detecta en larvas de 4 días post-fecundación, mientras que la segunda forma (glicosilada) aparece una vez que el animal alcanza la madurez sexual.

Por otra parte se observa que fibras inmunoreactivas a MCH provenientes del hipotálamo medio y anterior inervan la Pars Intermedia (PI) de la hipófisis donde se ubican las células productoras de SL sugiriendo la existencia de algún tipo de interacción entre ambas. Para corroborar experimentalmente esta observación, larvas de 45 días de *C. dimerus* fueron expuestas a diferentes entornos de luz y oscuridad durante 15 dias. Por medio de técnicas inmunohistoquímicas y técnicas de Western blot se observaron variaciones en la expresión de SL y se compararon con los patrones de expresión de MCH y MSH, ambas hormonas fundamentales en la regulación del patrón de coloración.

155

PRESENCIA DEL SISTEMA DE LACTOPEROXIDASA EN LECHE DE Mirounga leonina (Phocídae).

Analía Medina[1], Marcela Uhart[2], Myrta Lewis[3], Silvia Saad[1], Carina van Nieuwenhove[4] y Francisco Fernandez[1-5]

[1]Facultad de Ciencias Naturales e IML U.N.T,
Miguel Lillo 205, Tucuman,
[2]Wildlife Conservationsociety,[3]CentroNacionalPatagónico,
PuertoMadryn,[4]CERELA.,[5]FundaciónMiguel Lillo.
E-mail: fmfeman@networid.com.ar

El sistema de lactoperoxidasa (sLPO) que se encuentra en muchas secreciones de los mamíferos es un complejo natural constituido por tres componentes, la enzima LPO, el sustrato ión tiocianato (SCN^-) y el peróxido de hidrógeno (H_2O_2). Este sistema, integrante de los mecanismos de defensa inespecíficos cataliza la oxidación de una serie de sustancias. La oxidación del SCN^- produce compuestos que inhiben a numerosas especies de bacterias Gram (+) y Gram (-) protegiendo a la cría y la propia glándula mamaria. No hemos encontrado referencias sobre la presencia de este sistema en la leche de la elefanta marina (M.leonina). Por otra parte debemos mencionar que son escasos los datos sobre estas funciones en la leche de los mamíferos marinos. El objetivo del presente trabajo fue determinar la actividad de LPO y la concentración de SCN^- en la leche de la mencionada especie. Las muestras de leche se obtuvieron por ordeñe manual de hembras que se encuentran en el sur de la Península Valdés, las cuales se encontraban entre el primero y vigésimo día de lactación. La actividad de LPO y el contenido de SCN^- se determinaron siguiendo el método de Marshall et al. (1986). Los resultados mostraron que la media de la actividad de LPO fue de 1,95 ± 2,11 U/mL. Por otra parte las determinaciones de SCN^- proporcionaron una media de 11,91 ± 3,54 ppm. El análisis de correlación basado en los pares LPO/SCN^- de cada muestra demostró que no existe asociación estadísticamente significativa entre los valores de las dos variables estudiadas. Estos

valores pueden considerarse como relativamente bajos para la LPO, en comparación a otras especies de mamíferos, y ligeramente altos para el SCN^-. Es sabido que los dos principales sistemas de defensa inespecífica, el sLPO y la lisozima (Lz) tienen distinta distribución entre las especies de mamíferos. Por otra parte se ignora cuál de los dos mecanismos es el más importante en cada una de ellas. Por ensayos previos sabemos que la defensa antimicrobiana inespecífico de la leche en M. leonina incluye la presencia de Lz. Nuestro grupo ha comprobado la existencia de ambos sistemas en la leche de otra especie de pinípedo, el lobo marino (Otaria flavescens), que vive en regiones geográficas muy próximas a las del elefante marino. Estos resultados muestran que hay diferencia entre estas dos especies, lo cual consiste en una mayor importancia del sistema de LPO respecto a la Lz en la elefanta marina, mientras que en loba marina es más importante la Lz que la LPO. Hasta el momento podemos suponer que estas diferencias podrían estar asociadas al hecho que los hábitos de lactancia en ambas especies son muy distintos: la elefanta marina tiene un período de lactación muy corto y no se alimenta durante el mismo. En cambio en la loba marina la lactancia es larga, de varios meses, y la madre vuelve frecuentemente al mar para alimentarse. Todo ello implica un contacto distinto con posibles microorganismos patógenos, lo cual conlleva diferencias en las formas de defensa.

PREVALENCIA DE INFECCIÓN POR PARÁSITOS INTESTINALES EN NIÑOS QUE HABITAN A ORILLAS DE UN SECTOR DEL CANAL NORTE, S. M. DE TUCUMÁN

Carlos López, Miguel Cabrera y Julián R. Dib

Cátedra de Parasitología,

Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia

de la Universidad Nacional de Tucumán. Argentina.

E-mail: julianrdib@hotmail.com

Se estudió la endemicidad parasitaria en niños de entre 0 y 16 años de edad que habitan en un sector de las márgenes del Canal Norte de la ciudad de S. M. de Tucumán, Argentina.

Para ello se trabajó con 115 muestras de materia fecal recogidas en frascos con tapa hermética de 50 ml de capacidad conteniendo 10 ml de formol al 5% como líquido conservante, a fin de realizar el examen coproparasitológico seriado entre 3 a 5 días. A las muestras se le realizaron exámenes microscópicos directos en fresco, con el empleo de lugol y carbol fucsina, como colorantes, y se les practicó a cada muestra métodos de enriquecimiento: de Ritchie (sedimentación) y Faust (flotación). Consideramos a este último procedimiento de gran utilidad ya que permite aumentar la capacidad en la detección de elementos diagnósticos.

El 78,26 % de la población estudiada se encontró infectada. La frecuencia de infección por protozoos fué: Blastocystis hominis 69,89%, Giardia intestinalis 33,33%, Entamoeba coli 24,44%, Endolimax nana 12,22%, Chilomastix mesnili 5, 56%, Iodamoeba büstchlii 2,22%. La frecuencia de infección entre los helmintos fué: Ascaris lumbricoides 38,89%, Trichuris trichiura 13,33%, Strongyloides stercoralis 13,33%, Hymenolepis nana 7,78% y Enterobius vermicularis 3,33%. La tasa de poliparasitismo fué elevada y alcanzó el 71,11% de la población infectada.

El nivel de parasitismo de la población fue elevado, lo que concuerda con otros trabajos efectuados en la provincia, en los cuales la prevalencia hallada ronda entre el 70 y 80 %. Esto constituye un indicador de degradación social y cultural, ya que no solo la falta de recursos económicos tiene su cuota de responsabilidad sino también la ignorancia de conocimientos básicos para preservar la propia salud. Un cambio en la

cultura higiénica individual y comunitaria a través de programas que incluyan equipos de salud (bioquímicos, médicos, asistentes sociales, etc.) así como un compromiso de los funcionarios públicos, constituiría la medida de prevención apropiada en este contexto de pobreza.

157

VARIACIÓN ANUAL DE LA CALIDAD SEMINAL EN EYACULADOS DE MACHOS CAPRINOS CRIOLLOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Zimerman, M.; Vitriu, S.; Morales, P.;

de la Vega, A.C. y Wilde, O.

Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT).

Av. Roca 1900. S.M. de Tucumán.

Email: adlv@manant.unt.edu.ar

La estacionalidad reproductiva, propia de la especie caprina, es un factor limitante al momento de utilizar estos animales en procesos productivos y, principalmente, en programas de inseminación artificial; esto debido a la existencia de variaciones a nivel de calidad seminal a lo largo del año. La estacionalidad está influenciada fundamentalmente por el fotoperíodo, y dado que a bajas latitudes (menos de 30º) los cambios lumínicos son mínimos, su incidencia es menos marcada. El conocimiento de cómo varía la calidad del semen, nos permitiría establecer una utilización correcta del semental, tanto en monta natural como en la inseminación artificial, a lo largo del año, determinando la época en que las características seminales son las más adecuadas para la crioconservación espermática. Para evaluar la calidad seminal se pueden utilizar diferentes parámetros, entre los que se mencionan el volumen de eyaculado (VE), la motilidad masal (MM), la motilidad progresiva (MP) y la concentración espermática (CE). El objetivo del presente trabajo fue evaluar los cambios en la calidad seminal de reproductores caprinos entre los meses de enero y octubre. Para esto se trabajó con un lote de dieciocho animales Criollos de origen serrano, mayores de 2 años al inicio de la experiencia. Las extracciones de semen se efectuaron cada 14 días utilizando vagina artificial con monta sobre señuelo. Las muestras obtenidas fueron trasladadas a un baño termostático y luego observadas bajo microscopio óptico. La MM se evaluó a través de una escala de cinco puntos descripta por Baril et al, la MP se calificó porcentualmente, en tanto que la CE se calculó utilizando una cámara Mackler (Sefi - Medical Instruments). Para el estudio estadístico

se realizó un análisis de la varianza de un factor, analizando cada parámetro por separado. Los resultados promedios obtenidos para los parámetros de calidad año se presentan en el Cuadro 1, agrupados por bimestres.

Cuadro 1: Valores promedio de los parámetros de calidad seminal observada entre los meses de enero y octubre, agrupados por bimestre.

	Ene - Feb	**Mar - Abr**	**May - Jun**	**Jul - Ago**	**Sep - Oct**
VE^{ns}	0,31	0,43	0,47	0,15	0,74
MM^{ns}	3,58	4,37	3,87	3,66	4,39
MP^{ns}	74,4	70,95	74,5	65,0	70,7
CE*	7.21	5,07	5,79	10,51	7,88

VE: ml. MP: % CE: 10^9 esp/ml.

^{ns}: no significativo *: diferencia significativa

Únicamente se encontró diferencia significativa en los valores de CE 8 $p<0,05$, pero con un aumento a contraciclo, esto puede estar asociado a una variación del tamaño testicular independiente de las variaciones fotolumínicas. Los otros parámetros analizados no difieren estadísticamente a lo largo del año. Se concluye que la influencia del fotoperíodo en la calidad seminal, para el caprino Criollo en la provincia de Tucumán, es de escasa importancia.

158

INCIDENCIA DEL DETERIORO NATURAL Y ACELERADO DE SEMILLAS DE POROTO (*Phaseolus vulgaris* L.) SOBRE LA GERMINACIÓN, EMERGENCIA EN EL CAMPO Y CRECIMIENTO.

Romano,A.S.*, Argüello,J.A.**, Teves,I.* y Cazón,L.***
Cátedra de Fisiología Vegetal*, Cátedra de Biometría y Diseño Experimental***.Fac. de Ciencias Agrarias. UNJu. Alberdi 47 - 4600 - San Salvador de Jujuy.
E-mail: amaliaromano@hotmail.com
Laboratorio de Fisiología Vegetal**.Fac. de Ciencias Agropecuarias. UNC- cc 509- Córdoba.

El deterioro de la semilla conduce a una progresiva declinación de su calidad, la que se manifiesta por mermas en el crecimiento de plántulas, en la velocidad de emergencia y finalmente disminuciones en su capacidad germinativa.

El objetivo de este trabajo fue estudiar la incidencia del envejecimiento natural y acelerado en semillas de dos cultivares de poroto, sobre la germinación , desempeño a campo y crecimiento de plántulas obtenidas desde ambos ensayos. Para ello, sublotes de los cultivares Paloma (blanco) y Azabache (negro) fueron sometidos a: I) deterioro natural, almacenados por un año en condiciones no controladas (20± 7°C); II) deterioro artificial (42°C y 100% HR) por 0(testigo) 1 y 2 días. Se evaluaron porcentajes de germinación y de emergencia en el campo; en tanto que el crecimiento de plántulas se midió por pesos frescos y secos de parte aérea, raíz y totales.

Mientras poroto blanco mostró caídas del 42% en la germinación y del 38% en el desempeño a campo con 1 día de deterioro artificial, en poroto negro declinaciones mayores (78% en germinación y 70% en emergencia) respecto del testigo y con daño natural se evaluaron recién al 2° día de envejecimiento acelerado.

Respecto del crecimiento de plántulas desde la germinación, solamente el cv Azabache evidenció pérdidas (33%) en el peso seco de raíz para ambos deterioros respecto del testigo, manifestándose declinaciones significativas en pesos secos de

plántulas emergidas a campo del cv. Paloma con 1 día de daño y del cv. Azabache con 2 días de deterioro tanto artificial como natural.

Se concluye que el envejecimiento acelerado promueve mayores declinaciones en la calidad de semillas de poroto blanco respecto de poroto negro, en tanto que el daño natural induce para los cv. estudiados mermas significativas en pesos secos de raíz.

159

ASOCIACIÓN ENTRE PROTEINAS DEL LACTOSUERO EN LOS CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS

***Mirta Medina*[1], *Silvia Saad*[1], *Gerónimo Fernandez*[2] *y Francisco Fernandez*[1-2]**
[1]Facultad de Ciencias Naturales e IML U.N.T, Miguel Lillo 205, Tucumán,
[2]Fundación Miguel Lillo. fmfernan@networld.com.ar

Los camélidos sudamericanos están representados por cuatro especies: llama y alpaca (domésticos), guanaco y vicuña (silvestres), las cuales son de utilidad económica en las zonas áridas y altoandinas. Las proteínas del lactosuero (PLS) de estas especies presentan algunas características que las diferencian del resto de los artiodáctilos. De hecho los auquénidos tienen proteínas, sintetizadas en la glándula mamaria, inexistentes en los grupos zoológicos próximos como es por ejemplo el caso de la *whey acidic protein* (WAP). Por otra parte carecen de otras proteínas como la β-lactoglobulina (β-Lg). El objetivo del presente trabajo fue purificar las principales PLS de las cuatro especies mencionadas. Los animales utilizados tienen distintos orígenes: Reserva Flora y Fauna *Horco Molle* (F.C.N. e IML.), Estación Experimental-INTA-Abrapampa, y criadores particulares. Las PLS se fraccionaron en columnas de Sephacryl S-200, y los principales picos resultantes se analizaron por electroforesis en PAGE-SDS sin agentes reductores. Los geles fueron escaneados y digitalizadas las bandas obtenidas. El aspecto destacable en los sucesivos ensayos, fue la observación de que en uno de los primeros picos de elución co-migraron varias proteínas de distintos pesos moleculares. Las proteínas que se asocian tienen los siguientes pesos moleculares: ≈ 150 KDa, ≈ 50 KDa, ≈ 47 KDa, ≈ 19 KDa, ≈ 14 KDa y ≈ 13 KDa. Hay razones para pensar que entre las moléculas asociadas se encuentran la WAP, la α-Lactalbúmina y una macroglobulina. Entre las bandas excluidas están la IgG, la seroalbúmina, dos bandas de 24 y 26 KDa y otras bandas menores.

Se destacan cuatro hechos importantes: a) las proteínas que se asociaron en el pico anteriormente mencionado tienen pesos moleculares disímiles, b) otras proteínas de pesos moleculares intermedios eluyeron en forma independiente, c) estos dos fenómenos se presentaron de manera prácticamente idéntica en las cuatro especies y

d) que las proteínas resuelven en bandas independientes en presencia del detergente SDS. Todo esto hace pensar que: 1) esta asociación podría ser de carácter hidrofóbico y 2) que hay semejanza en las funciones de las proteínas homólogas que se traduce en la estructura y que esta similitud refleja un origen relativamente reciente de la especiación de este grupo.

Estos resultados demuestran que la variabilidad existente en los tipos de proteínas entre los mamíferos, incluye el nivel de las asociaciones moleculares en el propio lactosuero, como lógicamente se podría esperar desde el punto de vista de las propiedades fisicoquímicas. Por resultados anteriores se ha demostrado la gran similitud que existe entre los camélidos sudamericanos en lo referente a los componentes de la leche. Las asociaciones encontradas en este trabajo se evidencian como caracteres comunes a las cuatro especies que confirman los anteriores hallazgos.

160

EVALUACIÓN DE CALIDAD DE AGUA EN EL EMBALSE LA ANGOSTURA - INDICADORES DE CONTAMINACIÓN FECAL

Romero, Nora; Amoroso, María Julia; Chaile, Adriana Patricia
Facultad de Bioq., Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán
Obras Sanitarias Tucumán- Av Sarmiento 991- San Miguel de Tucumán
E-mail: romerodedonaire@mixmail.com

Las bacterias entéricas que colonizan el tracto gastrointestinal del hombre y son eliminadas a través de la materia fecal se pueden encontrar con frecuencia en agua superficial. Cuando estos microorganismos se introducen en el agua, las condiciones ambientales son diferentes y su capacidad de reproducirse es limitada. Sin embargo en éste medio se encuentran el 80 % de las bacterias existentes, por lo cual se buscaron indicadores de contaminación, siendo el grupo de las coliformes las más usadas. Las coliformes totales incluye no sólo a los organismos que se originan en el tubo intestinal de los seres de sangre caliente, sino también a los organismos provenientes del suelo y de la vegetación. Los coliformes fecales son un subgrupo de los coliformes totales. Los S*treptococcus fecales* son más abundantes en heces animales, no se multiplican en el medio ambiente. Son importantes en situaciones donde se sabe que hay contaminación fecal y no se detectan coliformes.

El embalse La Angostura (26° 52' S - 65° 38´ W) se ubica sobre el faldeo de las Cumbres Calchaquíes, en el Valle de Tafí a 1980 s.n.m. . La forma del lago es subtriangular, con una profundidad máxima de 31, 5 m y superficie de 11.3 km ^{2}. El uso del agua está destinado a riego, atenuación de crecidas estivales, turismo, recreación y pesca. Posee 2 tributarios, el río Mollar y Tafí.

El objetivo de este trabajo es evaluar los indicadores de contaminación fecal debido a que se observa una creciente presión antrópica.

Se tomaron muestras de agua del embalse en campañas bimensuales entre el 12/00 y 12/01, en tres puntos del lago: 1-Desembocadura del río Tafí; 2-Desembocadura del río Mollar; 3-En el cuerpo del embalse, a distintas profundidades: Superficie, 1m, 8 m de profundidad y fondo.

El recuento de microflora total viable se realizó sembrando diluciones de las mismas, por el método de membrana filtrante con poro de 0.45 m. Se determinaron los siguientes parámetros: bacterias coliformes totales, coliformes fecales y *streptococos* fecales. Sembradas sobre caldo ENDO a 37 °C, mFC Broth base a 44,5 °C y Agar KF a 37 °C, de acuerdo al Standard Method (APHA,1992).

Los resultados obtenidos muestran que, en el embalse, la actividad bacteriana disminuye en otoño e invierno. En primavera-verano coliformes fecales registran valores máximos (2. 10^2 UFC/100 mL) entre 1 a 8 m de profundidad. En cuanto a *streptococos fecales* en los meses de verano, se observan en todo el perfil del lago, alcanzando el valor máximo de 3,5 10^2 UFC/100 mL, en el fondo del mismo.

Para diferenciar la contaminación fecal humana de la de otros animales de sangre caliente se usa la relación CF/SF. En todos los puntos del muestreo la relación se mantiene con valores menores que 1, excepto en diciembre de 2001 donde es mayor que 4. Esto indica que la contaminación fecal se debe a actividad animal, lo que estaría evidenciando un desgaste del recurso por sobrepastoreo en la región.

161

EFECTO DE SACARINA SOBRE EL CRECIMIENTO DE *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* AISLADO DE YOGURT

Marta E. Farías[1,2], Guillermo Anduni[1] y María C. Manca de Nadra[1,2]
[1]Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia - UNT y [2]CERELA.
Chacabuco 145. 4000 Tucumán. Argentina.
E-mail: mcmanca@unt.edu.ar

Existen 2 categorías de edulcorantes, los nutritivos y los no nutritivos. El uso de edulcorantes no nutritivos ofrece al consumidor una manera de disfrutar el sabor dulce con poca o ninguna ingesta de calorías, contribuyendo al control de peso y de glucosa en sangre. La sacarina, 300 a 500 veces más dulce que la sacarosa, es el compuesto no calórico de mayor utilización: edulcorante de mesa, bebidas dulces carbonatadas, jugos, productos lácteos, etc. Existe escasa información sobre la acción de sacarina sobre los microorganismos utilizados para la elaboración de alimentos fermentados. En este trabajo evaluamos la cinética de crecimiento de una cepa de *Lactobacillus delbrueki sp bulgaricus* aislada de un yogurt comercial, en presencia de diferentes concentraciones de sacarina. El microorganismo se siembra en medio LAPT diluido a la mitad (triptona, 0,5 %; peptona, 0,75; extracto de levadura, 0,5% y tween 80, 0,05%), pH 6,5 adicionado de 0,5, 1 y 2 g/l del edulcorante en presencia y ausencia de glucosa. Se incuba a 37°C y el crecimiento se evalúa por turbidimetría y peso seco. La glucosa residual en el medio de cultivo se cuantifica en los sobrenadantes libres de células utilizando el método de la glucosa-oxidasa. El amonio liberado se determina por su reacción con fenol e hipoclorito en medio alcalino, produciendo azul de indofenol, que se lee a 540 nm.

La adición de diferentes concentraciones de sacarina al medio basal sin glucosa, produce incremento de la velocidad de crecimiento (de 0,005 a 0,008, 0,05 y 0,07 h^{-1} para 0, 0,5, 1 y 2 g/l del edulcorante). A 48 h de crecimiento, la biomasa final incrementa de 0,05 a 0,10, 0,25 y 0,25 mg/ml, para las citadas concentraciones de sacarina, respectivamente. La glucosa contaminante en el medio de cultivo control (0,14 g/l), es consumida totalmente en 8 h de crecimiento, en relación directa a la

disminución de pH. En ausencia de glucosa, a partir de las 8 h de incubación se observa aumento de pH como consecuencia del incremento del amonio liberado al medio de cultivo. Cuando se adicionan al medio basal con 1 g/l de glucosa, diferentes concentraciones del edulcorante no calórico, no se observan modificaciones ni en la velocidad de crecimiento (aproximadamente 0,05 h^{-1}) ni en la concentración celular máxima (0,15 mg/ml) con respecto al control sin edulcorante. En estas condiciones la glucosa es completamente consumida en 24 h de incubación, observándose que su velocidad de consumo disminuye al adicionar al medio el edulcorante (de 55 a 33, 26 y 25 mg ml^{-1} h^{-1} para 0, 0,5, 1 y 2 g/l de sacarina). Cuando al medio basal con 2 g/l de glucosa se adiciona 0,5 g/l del edulcorante no calórico, no se modifican ni la velocidad de crecimiento (0,08 h^{-1}), ni la biomasa final (0,3 mg/ml). Sin embargo el agregado de 1 y 2 g/l de sacarina, produce disminución de ambos parámetros de crecimiento. De los resultados surge que a bajas concentraciones de glucosa, azúcar fácilmente fermentescible, la mayor velocidad de crecimiento y biomasa celular y el incremento de pH a expensas del amonio liberado al medio, sería el resultado de la utilización de sacarina por *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. El efecto inhibitorio de sacarina sobre el crecimiento del microorganismo en medios con 2g/l de glucosa podría relacionarse a una alteración en la incorporación del azúcar a la célula o a la inhibición de su metabolismo en el interior celular.

162

VARIABILIDAD DEL ACEITE ESENCIAL DE *Lippia integrifolia*

***Coronel, A. del C.*, Lampasona, M.P. de y Catalán, C.A.N.**
Instituto de Química Orgánica, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia,
Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 471, Tucumán (T4000INI), Argentina,
E-mail: coronel@un.edu.ar
ccatalán@unt.edu.ar

***Lippia integrifolia* (Griseb.) Hieron.** es una hierba aromática nativa de Sud América; su hábitat se extiende por el centro y norte de Argentina hasta Bolivia y Chile (Cabrera, 1993). Se conoce con el nombre vulgar de "incayuyo", "poleo" o "té del inca" y sus partes aéreas se emplean para preparar una decocción a la que se atribuyen propiedades emenagogas, diuréticas, estomacales, tónicas y estimulantes (Toursarkissian, 1980).

En el presente trabajo se realizó el estudio del aceite esencial (AE) de poblaciones de ***Lippia integrifolia*** recolectadas: en Dique Las Pirquitas, provincia de Catamarca (Código **LI-1**); en cuatro localidades diferentes del Departamento Cachi, provincia de Salta (**LI-2**, **LI-3**, **LI-4** y **LI-5**); una colección proveniente del norte de la provincia de San Luis (**LI-6**) y otra de la provincia de San Juan (**LI-7**).

Las muestras de aceite esencial fueron obtenidas por destilación por arrastre con vapor de agua y se analizaron por Cromatografía Gaseosa capilar (CG) y Cromatografía Gaseosa capilar acoplada a Espectrómetro de Masas (CG-EM). Los constituyentes mayoritarios fueron aislados usando técnicas cromatográficas diversas y sus estructuras fueron establecidas por ^{1}H RMN y ^{13}C RMN.

La identificación de los constituyentes se llevó a cabo por comparación visual de los espectros de masas con los reportados en la literatura y los disponibles en nuestro archivo; por comparación computarizada con los espectros del banco de datos del equipo y por el Índice de Kóvats.

La composición cualitativa de **LI-1** fue representativa de colecciones realizadas previamente por nosotros y por otros autores en Tucumán, San Luis y Córdoba donde

los componentes mayoritarios fueron lippifoli-1(6)-en-5-ona; african-5-en-1-ol y óxido de □-cariofileno.

Por su parte, los aceites obtenidos de las diferentes poblaciones recolectadas en el Departamento Cachi, Salta (**LI-2** a **LI-5**) se caracterizaron por la presencia de elevadas cantidades de (+)-*cis*-davanona e hidroxidavanona.

En el aceite LI-6 **proveniente del norte de la provincia de San Luis, los componentes mayoritarios fueron lippifoli-1(6)-en-5-ona, limoneno, S-(+)-*trans*-nerolidol y (+)-*cis*-davanona.**

En LI-7, **proveniente de material recolectado en la provincia de San Juan, los componentes mayoritarios fueron *cis*-sabineno hidrato y lippifoli-1(6)-en-5-ona.**

En **LI-1** se observa la ausencia de davanona y en **LI-2** a **LI-5** la ausencia de lippifoli-1(6)-en-5-ona mientras que ambos compuestos se encuentran presentes en **LI-6**. En base a la composición cualitativa del aceite esencial pueden reconocerse al menos dos quimiotipos: quimiotipo lippifoli-1(6)-en-5-ona / óxido de □-cariofileno representado por **LI-1**, quimiotipo davanona / hidroxidavanona representado por **LI-2** a **LI-5**, mientras que **LI-6** parecería ser un híbrido de los quimiotipos anteriores. Si bien los compuestos con esqueleto africanano y lippifoliano son comunes a **LI-1**, **LI-6** y **LI-7**, la última se diferencia por un mayor contenido de monoterpenoides.

163

BIODISPONIBILIDAD DE FOLATOS PRODUCIDOS POR BACTERIAS LACTICAS MODIFICADAS GENETICAMENTE

***J. G. LeBlanc*[1], *W. Sybesma*[2], *F.M. Sesma*[1],**
***J. Hugenholtz*[2] *y G. Savoy de Giori*[1,3]**
1-Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA)-CONICET.
Chacabuco 145. Tucumán-Argentina (T4000ILC)
Tel: 54-381-4310465.
Email: leblanc@cerela.org.ar
2-Wageningen Centre for Food Sciences, Wageningen, Holanda.
3-Universidad Nacional de Tucumán (UNT).
Fac. Bqca., Qca. y Fcia. Cát. Microbiología Superior.

El ácido fólico está presente, en las dietas, en cantidades ligeramente superior a los requerimientos mínimos, el embarazo y la etapa de crecimiento de los niños incrementa su demanda. El folato participa en numerosas reacciones metabólicas incluyendo la biosíntesis del ADN y ARN y confiere, al individuo, protección frente a enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cánceres. Su deficiencia ocasiona numerosos disturbios fisiológicos como anemia megaloblástica, abortos espontáneos y problemas neurológicos.

Lactococcus (*Lc.*) *lactis* es una bacteria láctica (BL) capaz de sintetizar y acumular cantidades de ácido fólico. La aplicación de la ingeniería recombinante permitió la construcción de cepas capaces de incrementar (aprox.10 veces) la producción de folato extracelular. Las cepas de *Lc. lactis* NZ9000 que sobre-expresan los genes *folC*, *folKE* y *folC* + *folKE* producen folatos de cadenas poliglutamílicas cortas, largas, o una mezcla de las anteriores, respectivamente.

El objetivo del presente trabajo es evaluar *in vivo* la efectividad de estas BL recombinantes como fuente alternativa de folato y determinar si la biodisponibilidad del mismo está relacionada con la longitud de su cadena glutamílica.

A tal fin se implementó un modelo animal utilizando ratas Wistar deficientes en folato, las cuales fueron administradas con cepas de *Lc. lactis* NZ9000 modificadas genéticamente sobre-productoras de folato.

Después de una depleción de 30 días, los animales fueron alimentados con dieta libre de ácido fólico suplementada con cepas sobre-productoras de folato (grupos experimentales) y la misma dieta con la adición de diferentes concentraciones de ácido fólico (grupos controles) durante la repleción (28 días). Después de dichos periodos, se determinaron los niveles de folato en sangre (suero, plasma y eritrocitos) y en diferentes órganos (hígado, bazo y riñones). Durante la prueba se monitoreó el crecimiento de los animales y diversos parámetros hematológicos.

La acumulación de folato en diversos órganos y la reversión de la anemia megaloblástica muestran que las cepas modificadas genéticamente fueron capaces de revertir la deficiencia de folato. El tamaño de la cadena glutamílica de esta vitamina no influyó en su biodisponibilidad. No se observaron efectos colaterales indeseables en los animales que recibieron microorganismos modificados genéticamente.

Este trabajo constituye la primera evaluación de bacterias vivas, modificadas genéticamente, productoras de folato usando un sistema modelo animal. Estos resultados constituirían el punto de partida de posibles estudios futuros de bacterias lácticas probióticas sobre-productoras de folato en humanos

164

EXPRESIÓN DIFERENCIAL DE 3 FORMAS MOLECULARES DE PREPRO-GnRH EN CEREBRO E HIPÓFISIS DEL PEZ CÍCLIDO *CICHLASOMA DIMERUS* (PERCIFORMES, CICHLIDAE) UTILIZANDO ANTICUERPOS Y SONDAS DE RNA CORRESPONDIENTES AL PÉPTIDO ASOCIADO A GnRH (GAP).

***Pandolfi M*[1], *Urbanski HF*[2], *Downs JL*[2],**
***Cánepa MM*[1], *Paz DA*[1] & *Maggese MC*[1]**
(1) Laboratorio de Embriología Animal. Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental.
(2) Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.
(3) Universidad de Buenos Aires.
E-mail: pandolfi@bg.fcen.uba.ar.
(2) División of Neuroscience.
Oregon National Primate Research Center.
Beaverton, Oregon. USA.

Es bien conocido el importante rol de la hormona liberadora de gonafotrofinas (GnRH) en el control de las funciones reproductivas de los Vertebrados. En la mayoría de éstos, incluyendo a los Primates, se expresan por lo menos dos formas moleculares distintas en el sistema nervioso central (SNC).

El siguiente trabajo se centra en el estudio de la distribución de neuronas que expresan distintas formas moleculares de GnRH en el cerebro y la hipófisis de adultos y larvas del pez cíclido sudamericano *Cichlasoma dimerus*.

Dado que las variantes moleculares son péptidos muy pequeños y muy parecidos entre si, el uso de anticuerpos contra estas mismas no permite eliminar las reacciones cruzadas generando resultados controvertidos acerca de la distribución y origen embrionario de estas poblaciones neuronales.

Para este estudio hemos utilizado dos estrategias diferentes: 1) Técnicas inmunocitoquímicas utilizando anticuerpos generados contra el péptido relacionado a GnRH (GAP) de la perca de mar *Dicentrarchus labrax* (Perciformes, Moronidae), una especie de Perciformes cercana filogenéticamente a *C. dimerus*. 2) Técnicas de

hibridación *in situ* radioactiva (S^{35}) y no radioactiva (digoxigenina) utilizando sondas de RNA contra los distintos mensajeros de GnRH + GAP generados en la tilapia africana *Haplochromis burtoni* (Perciformes, Cichlidae).

Los GAPs colocalizan con GnRH y ambos se cosecretan, los distintos GAPs son muy variables entre las formas moleculares y esto evita las reacciones cruzadas constituyendo un excelente marcador de neuronas GnRHérgicas. Hemos encontrado neuronas que expresan **chickenIIGAP** sólo en el tegmentum del cerebro medio y una distribución superpuesta de neuronas **salmonGAP** y **seabreamGAP** en el cerebro anterior ventral (Bulbo Olfatorio, Telencéfalo Ventral, Area Preóptica e Hipotálamo) Contrariamente a lo descripto para el resto de los Perciformes, pero consistente con lo descripto para otros teleósteos y tetrápodos, hipotetizamos un origen embrionario a partir de la mucosa olfatoria para las neuronas **seabreamGAP**. Esta población es la que se encuentra relacionada con la liberación de gonadotrofinas y con la diferenciación sexual gonadal.

165

ESTUDIO HISTOQUÍMICO Y LECTINHISTOQUÍMICO COMPARATIVO EN EL TRACTO INTESTINAL DEL PEJERREY

De la Cruz, J; Castagnino, R; Navarro ,O;
Tissera , J; Corteggiano,F. Bonino, F..
Histología-Zoología-FAV-UNRC. (5800) Río Cuarto-Córdoba.
E-mail: Jcruz@ayv.unrc.edu.ar

El estudio del tracto digestivo de los Teleósteos ha despertado, en los últimos años, gran interés en relación a que sus características generales parecieran variar con los diferentes hábitos alimenticios. En el caso del pejerrey, poco se conoce sobre la composición química y distribución de las grandes moléculas de hidratos de carbono-glucoconjugados. Por lo expuesto, es objetivo de este trabajo determinar , por un lado, con métodos histoquímicos, especialmente en chapa estriada y células caliciformes, la presencia de grupos neutros y ácidos y por otro lado, determinar a través de la técnica de lectinhistoquímica glucoconjugados como glucosa/manosa y N-acetil galactosamina/galactosa. Se utilizaron cortes histológicos de las diferentes regiones del tracto intestinal (intestino anterior, intestino medio e intestino posterior), fijados en formol e incluidos en parafina. Para el estudio histoquímico, los mismos fueron sometidos a las siguientes tinciones: PAS/H, PAS/AB pH 2.5, AB pH 2.5 y AB pH 0.4. Mientras que para el estudio lectinhistoquímico, se usaron como marcadores las siguientes lectinas: Con A biotilinada (glucosa/manosa) y DBA biotilinada (N-acetil galactosamina/galactosa). La detección y posterior revelado se realizó con el complejo estreptoavidina-peroxidasa y diaminobencidina, respectivamente. Los resultados obtenidos, del estudio histoquímico, muestran células caliciformes y chapa estriada PAS (+) y débilmente positivas al AB pH 2.5 y pH 0.4, con ciertas variaciones a lo largo del tracto intestinal. Con respecto al estudio lectinhistoquímico, se observa que la marcación con Con A da reactividad, principalmente, en chapa estriada a lo largo del tracto intestinal, mientras que la DBA da mayor marcación en células caliciformes y sobre todo en la región del intestino anterior. De lo expuesto, se puede concluir que la combinación de ambas técnicas permite determinar, por un lado, la presencia de

glucoproteínas neutras y mucopolisacáridos débilmente ácidos en las tres regiones del intestino y por otro lado, se evidencia la presencia de glucosa/manosa a lo largo del tracto intestinal, y de N-acetilgalactosamina/galactosa, con mayor reactividad, en intestino anterior.

166

SÍNTESIS Y ESTUDIO DE UN COMPLEJO DE MANGANESO(II) CON LAPACHOL Y ETANOL COMO LIGANDOS

***Martínez M.A.*[1], *Lagarrigue de Jimenez M.C*[1]. *y Poch M.*[2]**
[1]Cátedra de Química Inorgánica II,
[2]Cátedra de Farmacognosia,
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia,
Universidad Nacional de Tucumán.
E-mail: mamarti@unt.edu.ar

El manganeso es un cofactor esencial en numerosos sistemas biológicos y en particular es necesario en el Fotosistema II de la fotosíntesis de las plantas verdes. En este caso el manganeso parece servir como un agente de transferencia de electrones en reacciones de evolución de oxígeno molecular. Debido a que las paraquinonas están presentes en cantidades significativas en los cloroplastos, en los cuales se piensa que están involucradas en las reacciones primarias del Fotosistema II, ha sido propuesto un mecanismo redox para la interacción de estas quinonas con el manganeso.

Por otra parte la paraquinona lapachol (2-hidroxi-3(3metil-2-butenil)-1,4-naftoquinona, $C_{15}H_{13}O_3$, en forma abreviada: LapH) está presente en la madera de numerosas especies vegetales de la Region Neotropical.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar las propiedades de un complejo de manganeso con el anion lapacholato (Lap^-) como ligando, con el objeto de contribuir a la comprensión de la interacción metal-ligando en esta clase de compuestos.

En este trabajo reportamos la síntesis y caracterización del complejo $Mn(Lap)_2(Etanol)_2$ y se estudian sus espectros infrarrojo y uv-visible y su comportamiento térmico (TGA) en atmósfera de oxígeno.

El lapachol fue extraído con benceno a partir de madera de lapacho (Tabebuia ipé, Chaco, Argentina) y fue purificado por recristalización en etanol.

El complejo fue preparado mezclando las soluciones de sulfato de manganeso monohidrato en agua y de lapachol en etanol absoluto. El precipitado marrón rojizo oscuro fue recristalizado en etanol absoluto.

El contenido de lapacholato del complejo fue determinado disolviendo una cantidad conocida en etanol absoluto, agregando una cantidad suficiente de H_2SO_4 0,1 N para liberar el lapachol, llevando la solución a volumen conocido y midiendo las absorbancias a 330 y 390 nm, donde el lapachol tiene máximos de absorción que obedecen la Ley de Beer. El contenido de etanol fue obtenido a partir de la curva TGA, la que muestra la pérdida de este ligando alrededor de 290º C. El manganeso fue determinado a partir del peso del residuo de MnO_2 después del calentamiento de la muestra hasta 500ºC en el análisis térmico; también fue determinado químicamente descomponiendo el complejo en ácido sulfúrico y oxidando la sal de manganeso a permanganato con bismutato de sodio y comparando el color púrpura producido con el de una solución estandar de permanganato.

El espectro IR permite inferir la coordinación de los dos aniones lapacholato al metal como ligandos bidentados mediante un oxígeno quinónico y el fenólico en posición orto. El espectro electrónico muestra una banda ancha alrededor de 600 nm, y corresponde a la absorción que es responsable del color del complejo.

167

DETERMINACIÓN DE LA BIOMASA DE MALEZAS EN UN ENSAYO DE ACOLCHADOS DE SUELO PARA LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA DE HORTALIZAS

***Divizia de Ricci ,M. T* ; Roncaglia, R ; Mansilla, N ; De Marco, N**
Cátedras :Horticultura y Sistemática Vegetal.
Facultad de Agronomía Zootecnia de la UNT. C. C.125 S. M. de Tucumán.
Trabajo realizado en el marco de un Proyecto aprobado por el CIUNT.
E-mail: divizia@manat.unt.edu.ar

El objetivo de este trabajo fue evaluar la biomasa de malezas presentes en un ensayo de distintos tipos de acolchados del suelo en la producción comercial de lechugas orgánicas, en un 2º año consecutivo de manejo orgánico.

Se trabajó con los siguientes acolchados de suelo:1.-plástico negro ;2.-paja seca ;3.-testigo sin cobertura; 4.-papel de diario y paja seca ; 5.-Humus de lombriz ; en estos tratamientos se implantaron dos variedades de lechugas:1.-Grandes Lagos y 2.-Batavia Pierre Benite

Sobre el terreno, que el año anterior se manejó bajo sistema orgánico , con un plan de rotación, incorporación de abono verde, cobertura de suelo y manejo integral de plagas y enfermedades se implantó el ensayo del presente ciclo . El 2° año de cultivo orgánico se realizó sobre las platabandas ya existentes, sobre las cuales se sembró maíz en el mes de noviembre, el cual fue incorporado en febrero en espigazón. En mayo se reacomodaron las platabandas y se transplantaron las lechugas.

El cultivo se mantuvo limpio hasta 30 días antes de la cosecha y a partir de esta fecha se dejó enmalezar libremente. El diseño aplicado fue en bloque al azar con cuatro repeticiones. Las malezas cosechadas en su totalidad, se llevaron a estufa a 75°C hasta peso seco. Realizado el ANOVA de estos datos ,se determinó que el tratamiento 5 presenta diferencia altamente significativa con los restante. El tratamiento testigo fue el que menos biomasa de malezas presentó. Realizada la evaluación de la producción comercial el tratamiento de mayor producción comercial de lechugas fue coincidente con el de mayor cantidad de biomasa de malezas. Se concluye que el

aporte de humus de lombriz aumentó la fertilidad del suelo , lo que fue aprovechado por el cultivo y por las malezas.

168

DETERMINACIÓN DE LA MIC DE FUNGICIDAS COMERCIALES EN CUATRO GÉNEROS DIFERENTES DE HONGOS

Sendín Lorena, Mamani de Marchese Alicia, Filippone Paula, Castagnaro Atilio y Díaz Ricci, Juan.
Facultad de Agronomía y Zootecnia- UNT. INSIBIO (CONICET-UNT)-
Chacabuco 461 CP 4000.Tucumán.
E- mail: al_mam@yahoo.com.ar

La biotecnología está continuamente explorando nuevas estrategias para el control de enfermedades de plantas, una de las cuales es el uso de compuestos antimicrobianos naturales en reemplazo de los fungicidas comerciales tradicionales por sus efectos perjuiciales para la salud y al medio ambiente. Cuando se aisla un nuevo producto natural con actividad antimicrobiana, su actividad es evaluada mediante ensayos *in vitro* de inhibición del crecimiento, para los cuales no se cuenta con controles positivos de inhibición estandarizados. Aunque las dosis a campo se de fungicidas comerciales se encuentran claramente especificadas, no sucede lo mismo con la acción antifúngica *in vitro*. El objetivo de nuestro trabajo consiste en la determinación de la concentración mínima inhibitoria (MIC) de tres agroquímicos comerciales: Imazalil, Folicur y Euparen, sobre seis hongos fitopatógenos con el propósito de estandarizar controles positivos de inhibición que puedan ser usados en ensayos biotecnológicos *in vitro.* Los hongos utilizados fueron los siguientes: *Aspergillus niger* y dos cepas de *Penicillium digitatum* ambos aislados de limón y causantes de enfermedades de poscosecha; *Colletotrichum acutatum* aislado de frutilla y *Colletotrichum gloesporoides* aislado de limón, responsables de la enfermedad conocida como antracnosis; y *Fusarium oxysporum* un patógeno polífago de suelo. Para realizar los ensayos se preparó una suspensión de conidios de cada hongo en medio agar blando papa glucosado (0,6% de agar) a una concentración final de $1.5x10^5$ conidios/ml. La suspensión se colocó en placas de Petri conteniendo medio papa-glucosado (1,5 % de agar), adicionado con 1 mg de estreptomicina por placa para evitar el crecimiento bacteriano. Posteriormente se realizaron diluciones sucesivas de

cada producto a partir de las dosis de campo, y se colocaron 15 µl de cada una sobre el agar blando. Las placas se incubaron a 28ºC durante 48 hs. La evaluación de los resultados se realizó midiendo el diámetro del halo de inhibición y se determinó la MIC de cada producto las cuales se muestran en la siguiente tabla:

Funguicidas	**A.NIGER**	***C.acutatum***	***C.gloesporoides***	***F.oxysporum***	***P.digitatum1***	***P.digitatum 2***
Imazalil (ppm)	**2**	**500**		**100**	**500**	**10**
Folicur (ppm)	**25**	**250**	**50**	**250**	**250**	**50**
Euparen (ppm)	**20**	**20**	**20**	**20**	**500**	**20**

Los resultados mostraron que los fungicidas ensayados poseen una notable actividad diferencial para cada hongo. Esto nos permite concluir que es de fundamental importancia tener en cuenta la naturaleza química y la dosis del producto en relación a cada microorganismo a ensayar al momento de utilizar un producto comercial como control positivo de inhibición en ensayos *in vitro*.

169

LOS EJEMPLARES TIPO DE POLISTINAE, VESPIDAE (HYMENOPTERA) DEPOSITADOS EN LA COLECCIÓN DEL INSTITUTO FUNDACIÓN MIGUEL LILLO (IFML)

María Virginia Colomo [1] ***y D. Carolina Berta*** [1-2]
[1] Fundación Miguel Lillo, Miguel Lillo 251.
(4000) S. M. de Tucumán.
E-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar; [2] CONICET – INSUE

La colección de Hymenoptera del Instituto Fundación Miguel Lillo es una de las más importantes de Sudamérica, principalmente por la cantidad de material estudiado por especialistas de esta institución. Aunque la mayor parte del material existente de himenópteros ha sido coleccionado por sus investigadores, como A. Willink, C. Porter y L Stange entre otros, también se ha comprado y recibido como donación otras colecciones, tales como las de W. Weyrauch y J. Argañarás.

Este trabajo es parte de una serie de contribuciones sobre los tipos (primarios y secundarios) de Hymenoptera depositados en la colección, que brinda la información actualizada acerca de la ubicación de los mismos y datos de recolección. Esta primera presentación incluye a los tipos de la familia Vespidae, subfamilia Polistinae.

El presente trabajo tiene como objetivo principal, elaborar un listado donde se incluyen todos los nombres específicos y subespecíficos publicados hasta el año 1995 y que fueron descriptos por P. Cameron , J. Bequaert, J. F. Zikán, R. Bohard, R. Snelling, A. Willink, O. W. Richards, y O. Silveira & J. Carpenter, cuya serie típica se halla depositada, al menos en parte, en la mencionada Colección.

En este listado las especies y subespecies han sido agrupadas por tribus y dentro de cada una de ellas han sido ordenadas alfabéticamente de acuerdo con el nombre específico o subespecífico original. Para cada ejemplar Tipo se consigna la siguiente información proveniente de los rótulos y la publicación original: nombre del taxón, cita de la publicación original, categoría del tipo, sexo, número de inventario, número de ejemplares, datos de colecta. Los datos que no se hallan en los rótulos o en la publicación original son aportados por las autoras. Además se ha implementado un

ítem de observaciones, donde se hace constar cuando no hay coincidencia entre los datos de la publicación original y el del rótulo del material tipo, estado de conservación del ejemplar y si la genitalia ha sido extraída y ubicada en una cápsula junto al ejemplar tipo. Se aporta también en la lista, especies de status dudoso y de ejemplares dudosos de la subfamilia, presentes en esta Colección.

La mencionada colección estudiada incluye 12 ejemplares de tipos primarios y 572 ejemplares de tipos secundarios, asignados a 56 especies y 15 subespecies, más una especie de status dudoso y otra especie con ejemplares dudosos.

A través del presente listado se logró controlar y organizar la ubicación de los ejemplares tipos en la Colección, incluyendo la actualización de los datos por medio de la revisión bibliográfica correspondiente y estableciendo la coincidencia entre los datos del ejemplar/es tipo y la publicación original. Estos resultados sirven para difundir la presencia del material tipo de la Colección del IFML a futuros investigadores en el grupo y como aporte a colecciones nacionales e internacionales.

170

EFECTO PROTECTOR DE LA FUNCION RENAL POR LA TRIMETAZIDINA EN EL TRATAMIENTO CON GENTAMICINA

Rey de Fernández M.del Rosario. ; De la Cruz Rodríguez de Dantur L C.
Cátedra de Bioquímica Clínica III Instituto de Bioquímica Aplicada. Facultad de Bioquímica, Química. , y Farmacia. U.N.T. Balcarce 747
C. P. 4000 San Miguel de Tucumán. mamarey@unt.edu.ar

La trimetazidina es una droga citopotectora que contrarresta los desordenes metabólicos que ocurren en la célula isquémica, con independencia de cualquier efecto hemodinámico. Si bien no se ha dilucidado su forma de actuar, parece depender de un efecto directo sobre los sistemas enzimáticos mitocondriales. La trimetazidina mantiene la homeostasis celular. Estos efectos han sido atribuidos a un efecto protector sobre el metabolismo, basado en la limitación de la acidosis intracelular y de la acumulación de sodio y calcio.

La preservación de la función mitocondrial y el efecto protector ante la peroxidación lipídica fueron demostrada en varios modelos experimentales.

El objetivo de este trabajo es demostrar si el efecto protector de la trimetazidina sobre el metabolismo celular, es válido para la célula renal en el tratamiento con aminoglucósidos.

Se utilizaron para el ensayo ratas machos Wistar de 200 ± 30 g.

El esquema de trabajo tuvo dos momentos: 1º) La citoprotección administrando durante 20 días Trimetazidina con el alimento triturado en dosis diaria de 20mg/ Kg de peso.

2º) Inyección por vía subcutánea Gentamicina dosis diarias de 50mg/Kg. de peso.

Se analizó el efecto nefrotóxico de la Gentamicina en tiempos que van de 3 a 7 días.

Se estudió funcionamiento renal con pruebas séricas de urea y creatinina y cambios estructurales en cortes histológicos incluidos en parafina, cortados en micrótomo y coloreados con Hematoxilina -Eosina.

Los resultados demostraron que: a) Los animales tratados solo con trimetazidina no presentaron modificaciones bioquímicas, funcionales ni estructurales. b) Los animales tratados previamente con trimetazidina más la inyección de Gentamicina no modificaron los parámetros bioquímicos, funcionales y estructurales. c)Los animales tratados con trimetazidina y Gentamicina al mismo tiempo revelaron las mismas modificaciones que los animales tratados solo con Gentamicina.

Estos resultados sugieren que, en vivo la trimetazidina actuaría como protector renal en el tratamiento con gentamicina.

171

ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO DE ALUMNOS CONDICIONALES EN GENÉTICA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y ZOOTECNIA (FAZ-UNT)

Nasif, Alicia María; Martínez Pulido, Laura.
Facultad de Agronomía y Zootecnia. Av. Roca 1900. 4000. Tucumán. Argentina.
E-mail: alicia@manant.unt.edu.ar

El Plan de estudios de las carreras que se dictan en la Facultad de Agronomía y Zootecnia (FAZ-UNT) contempla una organización vertical de la cual surge un sistema de asignaturas correlativas que ordena y organiza el cursado. Conforme los estudiantes van adquiriendo los conceptos y las habilidades suficientes pueden continuar avanzando en la carrera.

Cuando se organiza el dictado de una materia, el principal objetivo que tiene el equipo docente es lograr que el alumno adquiera los conocimientos, destrezas, aptitudes y actitudes que le permitan cumplir con las metas planteadas. En los últimos años se ha presentado una creciente inscripción de los llamados alumnos "condicionales", generando una situación nueva. Con tal motivo, docentes de la Cátedra de Genética, analizaron y evaluaron el rendimiento estudiantil de los inscriptos condicionales, objetivo del presente trabajo.

Genética, es una materia de tercer año de ambas carreras de la FAZ. Para cursarla en forma regular se necesita tener aprobadas las asignaturas de primer año y regularizadas dos de segundo año (Química Orgánica y Biometría).

El trabajo realizado consistió en el análisis de los datos extraídos de las planillas enviadas por Departamento Alumnos de la FAZ y de las listas confeccionadas en la cátedra, durante los períodos lectivos 1995 a 2000, teniendo en cuenta que la regularidad de las materias, en nuestra Facultad, se extiende por un período de 36 meses.

Para cada año se tomaron los siguientes registros con respecto a los alumnos condicionales: a) Número de inscriptos; b) Número de regulares; c) Número que rindieron el examen final.

Los resultados indicaron lo siguiente: en los períodos lectivos de los años 1995 y 1996 no se registraron alumnos inscriptos en forma condicional. A partir de allí encontramos: 1, 2, 9 y 9 correspondientes a los años 1997,1998, 1999 y 2000, respectivamente.

Se observó que del total de alumnos, el 62% (13) cumplió con las exigencias que le permitieron quedar en condición de "Regular", sin embargo, ninguno de ellos llegó a rendir y aprobar la materia, la que, por otra parte, perdió su período de regularidad.

Del grupo de estudiantes que se tomaron inicialmente (21), solo 3 aprobaron el examen final: uno después de 4 años y luego de recursar la materia y los dos alumnos restantes como libres, lo cual es bastante atípico para el régimen de cursado de la cátedra.

A pesar de estos notables resultados, el número de condicionales ha ido incrementándose marcadamente: se tienen 11 alumnos en el 2001, 25 en el 2002, hasta llegar a 36 en el 2003. Además del alto número del 2003, hay 14 que concurren a clases sin ni siquiera haber obtenido la condicionalidad y a los que los docentes de la cátedra se ven obligados a pedirles que regularicen su situación ó se los sacará de listas.

En base a estas observaciones se puede inferir que cursar la asignatura en forma condicional no conduce a ningún beneficio para los alumnos, los que, en muchos casos pueden llegar inclusive a descuidar sus obligaciones inmediatas. No se puede dejar de mencionar que se perjudica también al resto de los alumnos y al normal desenvolvimiento de la cátedra.

172

EL EMPLEO DE ENCUESTA PARA MEDIR LOS NIVELES DE CONOCIMIENTO, JUICIOS DE VALOR Y COMPROMISO CON BIOFERTILIZACIÓN, BIOCONTROL, FERTILIZACIÓN Y BROMURO DE METILO EN AGRICULTURA, EN ALUMNOS DE LA CARRERA DE INGENIERO AGRÓNOMO[(5)}]

H. J. Antoni[1]; E. Z. Brandán[2]; M. T. Divizia de Ricci[3]; N. del V. Ortíz de Arana[4]
Cátedras: [1]Caña de Azúcar; [2, 3]Horticultura; [4] Biometría. Fac. Agron. y Zoot., U.N.T. Avda Roca 1900. (4000) Tucumán, Argentina.
E-mail: horan@sinectis.com
[5]Trab. Proy. CIUNT: Caña de Azúcar, Fisiología y Nutrición en Horticultura y Horticultura Orgánica.

El manejo antrópico inadecuado del recurso suelo ha llevado a generar problemas de erosión y desertización, lo que dificulta o impide totalmente la sostenibilidad de los ecosistemas. Se plantea en este trabajo el empleo de la encuesta de carácter interdisciplinaria para medir los niveles de conocimiento, juicios de valor y compromiso con temas de uso de biofertilización, biocontrol, fertilización y bromuro de metilo en agricultura. Se plantea el uso de esta herramienta para establecer un diagnóstico y análisis de situación en alumnos de 5º Año de la carrera de ingeniero Agrónomo de FAZ, UNT. Se pidió opinión sobre dichos temas a 60 alumnos en 2003 y se les expresó el interés de sus respuestas para identificar en temas ambientales los puntos a mejorar en las respectivas asignaturas .Las preguntas se agruparon así 5 preguntas para analizar los conocimientos, 14 para analizar juicios valor del grupo; 2 para evaluar el grado de compromiso con el tema medio ambiental; 2 preguntas para reflejar las fortalezas y debilidades en la formación del estudiante de grado. De los resultados obtenidos se estableció que en las preguntas de conocimiento responden con acierto a temas conceptuales de biocontrol, biofertilización y fertilización. En preguntas de profundización sobre el tema disminuyó el conocimiento del estudiante con respuestas imprecisas. En preguntas para detectar las fortalezas y debilidades en estos temas entre 24 a 20 % de respuestas se detectó que atribuyeron la falta de conocimientos a la escasa información disponible, a una falta de divulgación de la

información y una falta de capacitación. Entre las limitantes para aplicación de técnicas de fertilización convencional el 16% contestan que es debido al alto costo económico de las mismas, a falta de capacitación de alumno, y a poca asistencia técnica y en menor medida a la falta de divulgación. En preguntas de valor el 32% de respuestas atribuyen como prioridad del uso de biofertilización y biocontrol: la protección del medio ambiente y además propenden a asegurar la calidad alimentaria. Consecuentemente se requiere tomar conciencia de la necesidad de seguir experimentando en el Bromuro de Metilo, Metam sodio y solarización. La mayoría contesta que conocen sobre la experimentación local en control biológico y calidad alimentaria. En las preguntas de compromiso la mayoría considera que los técnicos deben propender a lograr incrementos de producciones agrícolas mediante la aplicación de técnicas conservacionistas. Expresan en alto porcentaje la necesidad de realizar pasantías o estudios intensivos en proyectos de investigación que se desarrollan en la FAZ, UNT, relacionados con estos temas. Se concluye que el empleo de este tipo de encuesta y su implementación resulta altamente positiva como instrumento para diagnosticar la necesidad de integración de trabajos interdisciplinarios en áreas del conocimiento del medio ambiente con aplicación agrícola, así como la inclusión de temas relacionados con biofertilización, biocontrol, fertilización convencional y manejo de bromuro de metilo en la currícula de grado de la carrera de ingeniero agrónomo, para capacitarlos y formarles conciencia en el logro de alimentos sanos con preservación del medio ambiente.

173

ANÁLISIS DE LESIONES CERVICALES UTERINAS EN PACIENTES ESTUDIADAS CON CITOLOGÍAS CERVICOUTERINAS

Colombo de Holgado S.; Sánchez Segura M.; González A. B.; Audi V.; Bazzoni P.; Godo Brito, M.E.; López, M. A. y Perelmuter, R., Torres D.

Programa de Detección de Cáncer Cervical Uterino. Tucumán. Residencia de Anatomía Patologica . UNT-SIPROSA.

Cada año se detectan en las mujeres del mundo casos nuevos: de lesiones cervicales de bajo grado (LSIL) -30 millones-, de lesiones cervicales de alto Grado (HSIL) -10 millones- y de cánceres invasores de cuello uterino -500 mil-. De ellas la mitad mueren y el 80% de estas muertes ocurren en paises en desarrollo. El objetivo de este trabajo es evaluar las lesiones cervicales uterinas detectadas bajo programa y su relación con el grado de cobertura citológica según las áreas programáticas del Sistema Provincial de Salud. Se trabaja sobre muestras de citología cervicovaginales de mujeres bajo las normativas del Programa Provincial de Detección de Cáncer de Cuello Uterino. Tucumán. Se estudian 16.468 pacientes de Tucumán en el período 1997–2002 y se seleccionan 13221. Se recolectan datos clínico-epidemiológicos y muestras cervicovaginales. Los preparados se colorean con método de Papanicolaou, se diagnostican según protocolo de Bethesda. Los resultados se agrupan según el grado de lesión y su distribución geográfica con base poblacional en cada una de las Áreas Programáticas del SIPROSA.Tucumán. Resultados: **ÁREA OESTE**: total de 798 muestras, 16 con lesiones (2%) distribuidas en 1 células glandulares atípicas de significado indeterminado –AGUS- (6,25%), 3 células escamosas atípicas de significado indeterminado –ASCUS- (18,75%), 2 Carcinomas Invasores (12,5%), 4 lesión escamosa intraepitelial –SIL- de bajo grado (25%) , 6 lesión escamosa intraepitelial –SIL- de alto grado (37,5%). **ÁREA ESTE** : total de 1.043 PAP, 25 con lesiones (2,39%), 1 células glandulares atípicas de significado indeterminado –AGUS- (4%), 7 células escamosas atípicas de significado indeterminado –ASCUS- (28%), 7 lesión escamosa intraepitelial –SIL- de bajo grado (28%), 8 lesión escamosa

intraepitelial –SIL- de alto grado (32%) y 2 Carcinoma Invasor (8%). **ÁREA SUR**: total de 4,430 PAP, 91 con lesiones(2%), 1 células glandulares atípicas de significado indeterminado (AGUS) (1,09%), células escamosas atípicas de significado indeterminado (ASCUS) 31,86% (29), lesión escamosa intraepitelial –SIL- de bajo grado 36,26% (33), lesion escamosa intraepitelial –SIL- de alto grado 20,87% (19). ,y 9,89% (9) Carcinoma Invasor. **CENTRO**: total de 6.950 PAP, 218 con lesiones(3,13%), 10 células glandulares atípicas de significado indeterminado –AGUS- (4,58%), 55 células escamosas atípicas de significado indeterminado –ASCUS- (2,52%), 64 lesión escamosa intraepitelial –SIL- de bajo grado (29,35%), 71 lesión escamosa intraepitelial –SIL- de alto grado (32,5%) y 18 Carcinoma Invasor (8,25%). El porcentaje de lesiones en Tucumán corresponde al 2 %, llegando al 3,13 % en el Área Centro, estos hallazgos nos ponen muy por encima de las estadísticas internacionales 1%. La lesión encontrada con mayor frecuencia es lesion escamosa intraepitelial –SIL- de alto grado, excepto en Área Sur donde el hallazgo más frecuente es ASCUS. El Carcinoma Invasor presentó un mayor índice en Área Oeste, correspondiendo al 12,5%. Del análisis de los datos y su relación con estadísticas internacionales se desprende la situación precaria de Tucumán en cuanto a su prevencion corroborado por el hecho que el cáncer de Cuello Uterino es responsable de 60 muertes anuales promedio, en mujeres de 35 a 50 años.

174

EN BUSCA DE LA ENFERMEDAD MIXTA DEL TEJIDO CONECTIVO (EMTC): RELEVAMIENTO DE ENFERMEDAD REUMATICA EN EL BRACHO

***Fontana M. M*; Haro, M.I.; Valverde de Budeguer, M.H**
Departamento Biomédico, Orientación Histología, Facultad de Medicina, UNT.
Av. Roca 1900, San Miguel de Tucumán (4000).
E-mail: haromi@fm.unt.edu.ar

La EMTC es una patología autoinmune que puede producir compromiso articular, respiratorio, cardíaco y renal, con severas complicaciones si no es tratada precozmente. La primera descripción de esta enfermedad como entidad diferenciada de las otras enfermedades del tejido conectivo data de 1972, cuando Sharp sentó los primeros criterios diagnósticos y Tan describió la asociación con anticuerpos anti-RNP. Su baja prevalencia en la población general puede estar afectada por cierto grado de subdiagnóstico, al compartir signos y síntomas con otras patologías reumáticas como lupus eritematoso sistémico (LES), esclerodermia (ES), dermatomiositis (DM) y artritis reumatoidea (AR), con las que se puede confundir. El más importante estudio epidemiológico en esta área se realizó en Japón en 1982, mostrando una prevalencia de 3/100.000 habitantes para EMTC, entre 3 a 5 para ES y DM, y 20 para LES (Kasukawa, 1987). En un estudio previo, nuestro grupo de trabajo realizó una encuesta semiestructurada a 36 estudiantes, 42 enfermeros, 78 médicos con menos de diez años de egresados y 76 médicos con más de diez años de los hospitales de Tucumán. La mayoría de los encuestados estuvo de acuerdo con la actual denominación de EMTC vs. Síndrome de superposición, si bien todos los grupos asignaron una baja frecuencia de presentación y escasa oportunidad de tratar pacientes o realizar pruebas diagnósticas en el Hospital. Clínicamente presentan manifestaciones comunes tales como dolor mioarticular, impotencia funcional, calor local y edema, lo que dificulta el diagnóstico diferencial. El ámbito apropiado para el seguimiento clínico y terapéutico es el hospitalario. Para el diagnóstico definitivo es necesario contar con el laboratorio inmunológico.

Objetivos: 1) caracterización epidemiológica de la población con dolor articular y artritis, 2) cuantificación del número de consultas realizadas por los pacientes con

dolor articular y enfermedad reumática en un periodo de un año, 3) realizar diagnósticos diferenciales entre EMTC y otras patologías reumáticas.

El presente trabajo consta de un estudio descriptivo de corte transversal, realizado entre abril y septiembre de 2003 en la población mayor de 18 años de El Bracho (n=258) a través de una encuesta semiestructurada, indagando acerca de manifestaciones clínicas de enfermedad reumática. Se identificaron 40 pacientes con dolor articular (15%), nueve con diagnóstico probable de artritis reumatoidea (AR), uno de ellos con diagnóstico previo. No hubo pacientes con diagnóstico de EMTC. La totalidad de pacientes con artritis fueron mujeres, dos menores de 40 años y siete mayores de 60 años. De ellas, sólo una paciente presentó síntomas extraarticulares (pérdida de peso y sequedad de mucosas), con diagnóstico sugestivo de Síndrome de Sjögren. De los pacientes con dolor articular el 87% realizó menos de 3 consultas a un médico, el 45% realizaba algún tipo de tratamiento (por prescripción médica y/o terapia alternativa), de estos últimos el 67% se automedicaba.

Se concluye que el dolor articular es una afección frecuente en la población, siendo el diagnóstico de AR el de mayor prevalencia. El número de consultas por año en los pacientes con dolor articular y AR es inferior al esperado. En el medio hospitalario rural resulta difícil realizar el diagnóstico definitivo de las enfermedades del tejido conectivo al no contar con laboratorio inmunológico, esto explicaría la ausencia de EMTC. Además, podría influir el tamaño de la población, por lo que proponemos realizar un estudio multicéntrico.

175

EPIZOOTIA DE RABIA EN EL NOROESTE ARGENTINO

Susana López de Caillou*[*ψ], Dode Mercedes*,

de Chazal Luis* y Montivero Lucía*

*Depto Epidemiología- SIPROSA. Cátedra de Virología, *[ψ]Facultad de Bioqca, Qcq y Fcia. UNT

Avda. Mate de Luna 1935.

E-mail: caillou@arnet.com.ar

La rabia es una zoonosis que se controla por vacunación animal, captura de animales vagabundos y Vigilancia Epidemiológica. Desde el punto de vista clínico, es una encefalitis invariablemente fatal. En nuestro país, los perros son el principal vector de rabia canina, que también afecta a gatos y otros animales domésticos. La rabia paresiante del ganado bovino y equino es transmitida por murciélagos hematófagos. En este trabajo se presentan los datos obtenidos hasta el 10 de Setiembre del 2003, que señalan la grave situación sanitaria por rabia canina en las ciudades de Tartagal, San Salvador de Jujuy y Palpalá. En Tucumán la reemergecia de rabia en murciélagos hematófagos, que ha provocado la muerte de ganado bovino y equino, es una amenaza para la salud y ocasiona grandes pérdidas económicas.

El diagnóstico rápido y seguro es esencial para administrar profilaxis pos exposición. El Laboratorio Regional de Diagnóstico Virológico del Sistema Provincial de Salud (SIPROSA), procesa las muestras de Tucumán, Jujuy, Salta y Santiago del Estero. Desde el 01-01 hasta 10-09-03, se recibieron 186 cerebros que se estudiaron por inmunofluorescencia directa y por inoculación en ratones. Se analizaron animales de Salta (73): 4 gatos, 1 mono, 1 equino, 2 murciélagos y 65 perros; Santiago del Estero, 16 perros; Jujuy (68): 6 gatos, 1 ovino y 61 perros; Tucumán (26): 10 equinos, 1 murciélago, 3 bovinos, 3 gatos y 9 perros.

La distribución de **animales positivos** para rabia, se muestra en los siguientes cuadros:

SALTA	Animales	**JUJUY**	Animales
Tartagal	35 perros 1 gato	SS de Jujuy	33 perros 1 gato
Gral. Mosconi	5 perros	Palpalá	6 perros
TOTAL	**41**	TOTAL	**40**

TUCUMAN	Animales
Raco	1 equino
La Ramada	2 equino
Trancas	1 equino 1 bovino
Los Nogales	1 equino
Ticucho	1 equino 1 bovino
Yerba Buena	1 equino
TOTAL	**9**

CONCLUSIONES: el Noroeste Argentino se encuentra en Emergencia por el brote de rabia canina en Salta y Jujuy y rabia paresiante en Tucumán. Es responsabilidad de las autoridades controlar el brote mediante campañas masivas de vacunación animal que permitan alcanzar 80 % de cobertura, y de la Comunidad colaborar mediante la tenencia responsable de animales, para evitar que esta terrible enfermedad afecte a los seres humanos.

176

SELECCIÓN DE MICROORGANISMOS PSICROTOLERANTES PRODUCTORES DE α-L-RAMNOSIDASA PSICROACTIVA

Gastón Orrillo, Pablo Ledesma, Javier Breccia
PROIMI, Av. Belgrano y Caseros, 4000 Tucumán.
E-mail: jbreccia@proimi.edu.ar

Introducción. La enzima α-L-ramnosidasa forma parte del complejo naringinasa, el cual implica la acción secuencial de una α-L-ramnosidasa y una β-D-glucosidasa liberando ramnosa y glucosa respectivamente a partir del flavonoide naringina. Esta actividad es de gran interés biotecnológico, puesto que disminuye el sabor amargo de los jugos de frutas dado por el flavonoide. Por otro lado la actividad α-L-ramnosidasa mejora el aroma de vinos por la liberación de terpenos volátiles unidos a residuos de ramnosa. Dentro de las industrias alimenticias existe gran interés en mantener bajas temperaturas durante los procesos de elaboración y de ese modo no afectar los caracteres organolépticos de los alimentos. Por otro lado, la mayoría de las α-L-ramnósidos ramnohidrolasas descriptas hasta el momento presentan su actividad óptima en temperaturas de 40 a 80 °C.

Objetivo. Búsqueda y selección de α-L-ramnosidasas psicroactivas a partir de muestras de la zona de Ushuaia.

Materiales y métodos. Las muestras se enriquecieron en un caldo nutritivo que contenía naringina 0.5% y 0.6M NaCl. Luego, las cepas se repicaron en medios de inducción que contenían en g l^{-1} : peptona 1, extracto de levadura 0,5, agar 15; NaCl 34,9, y ramnosa 10 g l^{-1} cuando se midió la actividad intracelular o una mezcla de ramnosa 7 g l^{-1} y hesperidina 3 g l^{-1} cuando se ensayo la actividad extracelular. Los aislamientos positivos se cultivaron durante 12 horas a 30 °C y se indujeron con ramnosa 10 gl^{-1} durante 4 h. Los cultivos se centrifugaron y posteriormente se resuspendieron en buffer Tris-HCl 0.1M, pH 7.8. Para la obtención de los extractos intracelulares libres de células, los cultivos se rompieron por un pasaje en la prensa French. La actividad α-L-ramnosidasa se midió utilizando la técnica de Miake y col.

(Archiv Microbiol, 2000, 173: 65-70). Una unidad enzimática es definida como la cantidad de enzima que libera 1 µmol de p-nitrofenol en una hora.

Resultados. Se realizó una búsqueda de microorganismos psicrotolerantes a partir de muestras provenientes de la costa de Ushuaia, capaces de crecer en presencia de naringina. Sobre un total de 60 aislamientos se seleccionaron como α-L-ramnosidasa positivos alrededor de un 10% de los mismos, siendo todas enzimas intracelulares y solamente los aislamientos 013RG, 003NJ y 004NJ presentaron actividad extracelular. Luego, estos microorganismos fueron seleccionados de acuerdo a la actividad relativa de la enzima a bajas temperaturas en cultivo sumergido. Si bien el aislamiento 013RG fue positivo para el ensayo de actividad en placa, esta no fue detectada cuando el microorganismo creció en cultivo sumergido. Los aislamientos 003NJ, 004NJ y 014HJ presentaron actividad a 10°C pero no se detectó a 4°C. Sólo los aislamientos 005NJ y 009RG fueron seleccionados para estudios posteriores por mostrar actividad a 4°C. Actualmente, se está trabajando en la identificación molecular de los aislamientos y en el mejoramiento de la estabilidad de la enzima durante los ciclos de congelamiento-descongelamiento.

177

CONFIRMACIÓN GENETICA DE β-LACTAMASA DE EXPECTRO EXTENDIDO PER-2 Y CTX-M-2 (bla-$_{PER-2}$ y bla-$_{CTX-M-2}$)

***C. Rodríguez*, M. A.Jure, M. C. de Castillo y O. Aulet de Saab**
Cátedra de Bacteriología.
Facultad de Bqca. Qca. y Fcia. UNT.
Ayacucho 471. CP 4000.
E-mail: microbiologia.clinica@unt.edu.ar

Las beta lactamasas de espectro extendido (BLEE) incluyen en su espectro de actividad penicilinas, la mayoría de las cefalosporinas y aztreonam, no hidrolizan cefamicinas

(cefoxitina, cefotetan y moxalactam) y carbapenemes (imipenem y meropenen); son inhibidas por acido clavulánico, tazobactam y sulbactam.

Las β-lactamasas plasmídicas PER-2 y CTX-M-2 han sido observadas en miembros de la familia Enterobacteriaceae desde 1990. En la actualidad están ampliamente diseminadas en diversas regiones geográficas; en particular CTX-M-2 fue extensamente encontrada en Argentina y en países vecinos. La amplia diseminación de estas enzimas entre patógenos humanos, que antes no albergaban BLEE, constituye un serio problema de salud.

En un hospital de Tucumán se produjo un brote de diarrea por *S. oraniemburg* productora de β-lactamasa de expectro extendido, en niños de 5 meses a 2 años de edad.

Nuestro objetivo fue detectar por reacción de polimerasa en cadena (PCR) la presencia de los genes responsables de la producción de CTX-M-2 y PER-2, en 10 cepas, seleccionadas al azar, del brote de *S. oraniemburg*.

El estudio de perfiles de resistencia a β-lactámicos (ampicilina, amoxicilina/ac.clavulánico, cefalexina, piperacilina, cefotaxima, ceftazidima, aztreonam, cefepime y cefpodoxima) con resistencia acompañante a gentamicina, el agrandamiento del halo de inhibición frente a ceftazidima/clavulánico , cefotaxima/clavulánico y la determinación del punto isoelectrico (pI) por

inmunoelectroenfoque (IEF) sugirieron la presencia de enzimas BLEE tipo CTX-M-2 y PER-2 en las cepas seleccionadas.

La detección de los genes que codifican para estas enzimas se realizó por PCR utilizando los siguientes primers: 1) bla-$_{CTX-M-2}$: CGGAATTCAT GATGACTCA GAGCAT TCG y GCTC TAGATTATTGCATCAGAAACCG TG y 2) bla-$_{PER-2}$: GTAGTATCAGCCCAA TCCCC y CCAATAAAGGCCGTCCATCA, con productos de amplificación de 896 y 740 bp respectivamente. Como control de extracción de ADN se utilizaron los primers DG74 y RW01, que amplificaron regiones altamente conservadas del RNA 16S presente en la mayoría de las bacterias patógenas. Como control positivo se utilizó una cepa de *K.pneumoniae*, productora de CTX-M-2 y PER-2 (provista por Instituto Malbrán). Los productos de amplificación se visualizaron en geles de agarosa observándose bandas de 896 bp para CTX-M-2 y 740 bp para PER-2.

Los productos de amplificación obtenidos por PCR confirmaron la presencia de BLEE CTX-M-2 y PER-2 en las cepas de *S. oraniemburg* estudiadas.

El análisis de los resultados permitió implementar la terapéutica correcta para evitar la diseminación de estos genes de resistencia a otras bacterias.

178

CONSUMO DE MARIHUANA EN SAN MIGUEL DE TUCUMÁN DURANTE EL AÑO 2002

Villena, Julio César; Marta Peñaloza de Terán;
Gerez, Carla Luciana; y Córdoba, Alfredo
Departamento de Toxicología
de la Dirección de Salud Municipal de San Miguel de Tucumán.
Chacabuco 239 (4000) San Miguel de Tucumán.
Tel. (0381) 4212391.
E-mail: jucvillena@yahoo.com.ar

La OMS ha informado que el promedio de edad de los consumidores de marihuana ha disminuido en los últimos años y que el uso de múltiples drogas se hizo común. El objetivo de este trabajo fue evaluar la prevalencia del consumo de marihuana en la cuidad de San Miguel de Tucumán. Se realizó un estudio descriptivo-analítico de 142 individuos atendidos en el Lab. de Toxicología de la Dirección Municipal de dicha ciudad, a los cuales se los diagnosticó por examen clínico y por detección de sustancias en orina por Cromatografía en Capa Delgada, confirmándose por HPLC. Se analizaron sexo, edad y asociación con otras sustancias. El 70% de los individuos pertenecía al sexo masculino y el 69% del total de los casos se presentó en menores de 18 años. El 67% de los individuos consumía marihuana asociada a cocaína, benzodiazepinas, anfetaminas o alcohol. Dentro de las sustancias combinadas con marihuana en la poliadicción la de mayor uso fue el alcohol (45%) que predominó en hombres menores de 18 años. Estos resultados confirman que en la ciudad de S. M. De Tucumán se cumplen las estadísticas mundiales que indican que la droga ilícita más usada por los jóvenes es la Cannabis sativa y que en general es combinada con bebidas alcohólicas. Además estos datos nos permiten inferir que es necesario profundizar en el estudio de los factores de incidencia y fortalecer la prevención primaria, para evitar que los individuos lleguen al estado de consumo de la misma.

179

ESTUDIO DE MÉDULA ÓSEA DE RATONES RENUTRIDOS CON DIETA SUPLEMENTADA CON *Lactobacillus casei* O YOGUR DE CABRA

[1]Salva S,[1,2]Alvarez S, [1] Haro C, [2]Kairuz M. N. de, y G. Agüero Villoldo[1*]
1- Instituto de Bioquímica Aplicada. U.N.T. Balcarce 747. S. M. de Tucumán
2- CERELA. Chacabuco 145. S. M. De Tucumán (CP 4000). Tucumán.
*E-mail: draguero@arnet.com.ar

Péptidos bioactivos de la leche pueden ejercer efectos inmunomodulatorios, y también, como demostramos en trabajos previos, inducir recuperación de algunos parámetros hematológicos de sangre periférica de ratones desnutridos. Las bacterias lácticas y productos lácteos fermentados son capaces de estimular la producción de diferentes citoquinas e influenciar el balance entre las mismas, regulando la respuesta inmune y la maduración y diferenciación de células de la sangre.

Objetivo. Analizar el efecto de la renutrición con dieta balanceada convencional (DB) suplementada con *Lactobacillus casei* (Lc) o yogur de cabra (YoC), sobre la proliferación y diferenciación de células precursoras hematopoyéticas de animales desnutridos

Materiales y métodos. Diferentes grupos de ratones BALB/c desnutridos al destete, con una dieta libre de proteínas (D) fueron renutridos en condiciones controladas durante 7 y 14 días con**: a)** Dieta balanceada (DB) (DB7d y DB14d) **b)** DB mas Lc (DB+Lc7d y DB+Lc14d) **c)** DB mas YoC (DB+YoC7d y DB+YoC14d)**.** Al finalizar los diferentes periodos de alimentación se determinó **1)** Incremento de peso corporal, **2)** Hemograma, **3)** Recuento diferencial en MO, **4)** % de células peroxidasas positivas (P+) y grado de reactividad de las mismas, con el objeto de estudiar serie mieloide y **5)** determinación del porcentaje (%) de células β-Glucuronidasa positivas (β-G+) y α-Naftilbutirato esterasa positivas (α-NBE +) en SP y MO, para estudiar la maduración de células linfoides.

Resultados. 1) Se observó incremento significativo del peso corporal con respecto al control desnutrido, pero no hubo diferencias entre las distintas dietas. **2)** El nº de glóbulos blancos/ul (GB) aumentó significativamente cuando los animales fueron

renutridos DB+YoC (N:6.900±150; D:2.950±180; DB7d:2.980±80; DB+Lc7d:3.350±83; DB+YoC7d:5.775±110). **3)** En MO se observa un pico en el % de mielocitos, en todos los grupos experimentales (D=2,7±1,6; DB7d=23,5±3,4; DB+Lc7d=28,8±3,2; DB+YoC7d=25,5±4,1). **4)** El porcentaje de células con intensa reacción de peroxidasas fue elevado en los animales suplementados con YoC (N=57,3±4,5; D=0; DB7d=0; DB+Lc7d=13,8±3,1; DB+YoC7d=50±4,3). **5)**Todas las dietas indujeron incremento del % de células β-G+ en SP, mientras que en MO el aumento fue significativo sólo cuando se adicionó YoC (N=2,3±0,9; D=0,8±0,1; DB:3,3±1,0; DB+Lc7d:7,2±;3,1; DB+YoC7d:9,4±1,1). La desnutrición produce un importante descenso de las células α-NBE+ en SP y MO mientras que los suplementos dietarios inducen incremento del nº de estas células a valores superiores a los controles normales sólo en SP sin mostrar ningún efecto sobre MO.

Conclusiones: Todas las dietas ensayadas produjeron importantes mejoras en los parámetros estudiados. La administración de yogur de cabra, indujo significativo incremento de células peroxidasa + y β-Glucuronidasa + en médula ósea.

180

IMPACTO ANTRÓPICO SOBRE UN RÍO DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN (ARGENTINA)

Mirande, V. [1, 2] ***y Tracanna, B. C.*** [1, 2, 3]
[1]Fundación Miguel Lillo; [2] ILINOA de la Facultad de Cs. Nat. e IML de la UNT; [3] CONICET. Miguel Lillo 251, Tucumán, C.P. 4.000, Argentina.
E-mail: fmlbot@tucbbs.com.ar.
Trabajo financiado por el CIUNT, proyecto 26/G229
y CONICET, PIP Nº 0871/98.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el impacto antrópico sobre el río Gastona (Tucumán, Argentina) mediante el estudio de variables químicas y la comunidad fitoplanctónica. Este río recibe sobre su cauce la descarga de crudos cloacales y los efluentes de un ingenio azucarero, y presenta en épocas de zafra condiciones de anoxia al desembocar en el embalse Río Hondo (Tucumán - Santiago del Estero).

Se seleccionaron cinco sitios de muestreo a lo largo del curso lótico en relación a la zona de descarga de los contaminantes. Estos correspondieron a 1) dique El Molino, 2) Ruta 38, 3) San Carlos, 4) Atahona y 5) Chicligasta, localizados los dos primeros a 16 y 7 km aguas arriba de las perturbaciones, y los otros sitios a 7, 23 y 33 km aguas abajo de las mismas. Las muestras se coleccionaron con una periodicidad mensual, por el término de trece meses a partir de marzo de 1998. Las variables analizadas fueron: conductividad eléctrica, compuestos nitrogenados, demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), fosfato, oxígeno disuelto y abundancia del fitoplancton. La metodología utilizada fue la propuesta en APHA (1992) y Rodier (1989). Los recuentos del fitoplancton se efectuaron bajo microscopio invertido, aceptándose un error menor al 20 % en las entidades más frecuentes.

La conductividad eléctrica no superó 130 µS cm^{-1} en los sitios 1 y 2 y en los otros tres durante otoño y verano, mientras que en estos últimos alcanzó los 500 µS cm^{-1} en invierno. También se pudo observar una marcada diferencia entre los meses de zafra y no zafra, por ejemplo, con una DBO_5 en San Carlos de hasta 365 mg l^{-1} y menor de 5

mg l^{-1} respectivamente, mientras que en los ambientes no afectados esta variable fue ≤ 4 mg l^{-1}. Para los registros de fosfato, amonio y nitrito sucedió algo similar, obteniéndose para fosfato durante la zafra valores de 10 mg l^{-1} en San Carlos e inferiores a 1 mg l^{-1} en los otros meses. Lo opuesto sucedió con los tenores de nitrato que disminuyeron de 19 mg l^{-1} en marzo - mayo hasta valores menores de 0,5 mg l^{-1} en invierno, aumentando nuevamente en febrero. En dique El Molino la relación fue inversa dominando el nitrato sobre los otros compuestos nitrogenados. En cuanto al fitoplancton tendió a descender corriente abajo, acentuándose la disminución de los individuos en un 50 % o más de julio a octubre, con valores para agosto de hasta 2.160 ind ml^{-1} en los sitios uno y dos e inferiores a 361 ind ml^{-1} en los otros tres. Las diatomeas dominaron en todo momento pero se pudo detectar el aumento de euglenofíceas, de julio a octubre, con un registro de hasta 38 ind ml^{-1} para San Carlos en el octavo mes.

Los resultados obtenidos pusieron en evidencia un aumento de la contaminación en el punto más cercano a la perturbación (San Carlos) para luego bajar levemente debido, en parte, a la depuración propia del río, la cual efectivamente se dio con las lluvias estivales que diluyeron los contaminantes. La comunidad fitoplanctónica mostró variaciones espaciales y temporales de acuerdo a las condiciones del medio acuático, con mayor crecimiento de euglenofitas y especies afines a la materia orgánica en los ambientes afectados por la zafra especialmente durante esta actividad.

181

CONTAMINACIÓN ARSENICAL EN ESCOLARES DE MANCOPA

Freidenberg de Jabif, E; Soria, N; Gandur, MJ;
Riera de Martínez Villa, N
Cát. de Toxicología. Fac. de Medicina. U.N.T.
Avenida Roca 2100.
E-mail: ejabif@ciudad.com.ar.
Proyecto aprobado por el CIUNT

Introducción: El arsénico es un semimetal, presente naturalmente en minerales, rocas y en aguas subterráneas. La actividad humana utiliza compuestos arsenicales orgánicos e inorgánicos de la que se desprende una contaminación antropogénica del ambiente físico y biológico.

Se absorbe por inhalación, ingestión o por piel (compuestos orgánicos); se distribuyen y acumulan en el hígado, riñón, pulmón, pelos, uñas, dientes, piel, tiroides, cristalino, huesos. Se eliminan por vía renal, gastrointestinal, piel, pelos, uñas, sudor.

La ingestión de agua con arsénico en determinadas concentraciones a través de los años puede producir la enfermedad conocida como Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACRE); enfermedad crónica, caracterizada por alteraciones neurológicas, cardiovasculares, hepáticas, con carcinogenicidad para el hombre. Por ser la piel un órgano de depósito y excreción de arsénico una de las expresiones más frecuentes son las manifestaciones dermatológicas. Con una aparición clínica muy lenta caracterizada por hiperhidrosis, hiperqueratosis, melanodérmia y malignización de las lesiones cutáneas.

El objetivo de este trabajo fue evaluar en una zona contaminada con arsénico en el agua de pozo, las concentraciones actuales del mismo y correlacionar dichos niveles con las manifestaciones cutáneas incipientes en la población estudiantil de la zona.

Material y método: Se evaluó una población infantil perteneciente a una escuela provincial, cuyo rango de edad fue entre 5 a 17 años. A cada uno de ellos se le realizó un examen clínico dermatológico con entrevista personal. Se efectuaron

determinaciones del nivel de Arsénico en el agua de bebida en 30 muestras de la misma población seleccionadas al azar.

Resultados: la población estudiada consta de 161 escolares, con una mediana de 11 años.

La evaluación clínica dermatológica mostró que el 38% de los niños presentan signos incipientes de lesiones dérmicas descriptas en HACRE, que podrían evolucionar con los años de acuerdo a la acumulación de arsénico en el individuo y la sensibilidad personal, a lesiones típicas de la enfermedad.

Con respecto al agua de bebida, se encontraron resultados disímiles; en una misma zona geográfica, los niveles oscilan entre 0,01 mg/l a 0,2 mg/l (Valores de referencia para agua potable: 0,01-0,05 mg/l en la provincia de Tucumán)

Los resultados de Arsénico obtenidos en todas las muestras de agua y las incipientes manifestaciones cutáneas encontradas, afianzan la necesidad de ampliar las redes de agua potable en las poblaciones rurales.

182

ACUMULACIÓN DE CROMO EN LEVADURAS AISLADAS DE EFLUENTES DE UNA CURTIEMBRE

Josefina Rivadeneira, Liliana Villegas,
María Amoroso y Lucia C. de Figueroa
PROIMI-BIOTECNOLOGIA.
Avenida Belgrano y Pje caseros 4000, Tucumán.
E-mail: Proimiunt@arnet.com.ar

La creciente industralización y los avances tecnológicos ha incrementado la descarga de desechos industriales, especialmente aquellos que contienen metales pesados, en ambientes acuáticos naturales y en suelos. Estos contaminantes están considerados entre los mas tóxicos. El cromo es usado en gran escala en diversas industrias entre las cuales las curtiembres son las principales generadoras de desechos sólidos tóxicos por la presencia de este metal. Más aún, la filtración de Cr(VII) desde el suelo a aguas subterraneas representa un riesgo potencial para la salud. Debido a su toxicidad el Cr(VII) inhibe el desarrollo de la mayoría de los organismos, sin embargo de esos ambientes se pueden seleccionar levaduras resistentes las cuales pueden ser explotadas para remediar lugares contaminados.

El objetivo de este trabajo fue aislar levaduras de muestras obtenidas de piletones de desechos de una curtiembre e investigar si poseen la habilidad de acumular Cr(VII). Se utilizó un medio líquido de enriquecimiento que contenía 0.1 % de glucosa y 0.05 % de extracto de levadura más una solución de tres antibióticos: Tetraciclina (5 mg/ml), cloramfenicol (30 mg/ml) y eritromicina (250 mg/ml). Se suspendieron a 30°C y 250 rpm durante 72h. Posteriormente estos cultivos fueron sembrados en placas de Petri con medio YM-agar (yeast malt) suplementado con los mismos antibióticos usados anteriormente.Las colonias aisladas se repicaron en placas con el mismo medio pero sin antibióticos.Los16 aislamientos obtenidos fueron estudiados respecto a la tolerancia al Cr(VII). Se realizaron pruebas cualitativas en cajas de Petri con medio YNB-glucosa-agar (yeast nitrogen base) que contenían concentraciones de Cr(VII) entre 1 y 10 mM. Posteriormente se realizaron pruebas

semicuantitativas utilizando concentraciones entre 10 y 300mM a 30°C. Se seleccionó la levadura D1, ascomycete no floculante, que tolera hasta 45 mM de Cr(VII). Este aislamiento fue sometido a pruebas cuantitativas en medio liquido (YNB-glucosa). Los erlenmeyers se incubaron a 30°C y 250 rpm. El medio fue adicionado con 1 mM de Cr(VII). Se realizaron tres ensayos a distintos pH: 5.0, 7.0 y pH libre.Se usó un control sin metal. Los resultados mostraron que a pH libre (3.5 - 3.0) , la disminución de Cr(VII) en el medio fue del 20%. A pH 5 hubo una disminución del 67% mientras que a pH 7 fue del 47%. Se observó que el crecimiento se redujo un 37% con pH fijo con respecto al control. Cuando el pH fue libre la disminución fue del 67 %. Se concluyó que el aislamiento D1 es eficaz para la acumulación de Cr(VII) hasta 1mM. Se observó que la remoción del metal depende del pH siendo la mayor capacidad de acumulación de Cr(VII) a pH5, a pesar de que en estas condiciones disminuye el crecimiento.

ÓXIDO NITRICO RENAL EN RATAS ESPONTANEAMENTE HIPERTENSAS. EFECTO DE LA ANGIOTENSINA II

Risso Patrón,Facundo; Barranco, Carlos ; Marañón, Rodrigo; Joo Turoni, Claudio; Coviello Alfredo; Peral, María.

Depto. Biomédico, Or. Fisiología UNT-CONICET. Av. Roca 1800.S. M. de Tucumán.CP 4000.

E-mail: mperal@tucbbs.com

El riñón interviene en la regulación de la presión arterial; actualmente se da al sistema renina angiotensina un papel fundamental en este aspecto. En estos mecanismos interaccionan diversos factores parácrinos como el óxido nítrico (NO), que actúa como un agente vasodilatador y presentaría una mayor reactividad en los vasos renales. Se han demostrado alteraciones en la liberación basal de NO en la hipertensión arterial (HTA). Así mismo, la angiotensina (Ang II) en condiciones normales induce la liberación de NO. El papel de esta hormona en la liberación de NO renal en modelos de HTA no está claro.

OBJETIVOS: Estudiar la liberación basal y estimulada por Ang II de NO en corteza renal de ratas genéticamente hipertensas (SHR), modelo de HTA esencial de humanos.

METODOLOGÍA: Se estudiaron ratas controles Wistar (WKY) y SHR . Se determinó la presión arterial media (PAM) por método directo. Se obtuvieron varias fracciones (x=22.6±2.6 mg de peso) de cada corteza renal. Se midió el contenido de NO por el método de Griess. Los niveles de nitritos se calcularon usando un análisis de regresión; se usaron curvas con coeficiente de regresión > 0.85 y $p< 0.05$. Se estudió la liberación de NO en diferentes condiciones: 1- durante el período de equilibración sin estimulación hormonal, con mediciones cada 20 minutos de lavado; 2- en presencia de diferentes concentraciones de Ang II (10^{-8}, 10^{-7} y 10^{-6} M); 3- en presencia del inhibidor de la síntesis de NO (L-NAME 10^{-4} M); y 4- en presencia de Dexametasona10^{-4}M (D). Los resultados se expresaron en nmoles de NO /mg de tejido. Se aplicó la prueba "t"de Student para datos pareados y agrupados y ANOVA-MANOVA con post Test de Newman-Keulls.

RESULTADOS: Los valores de PAM en SHR se encontraron incrementados (185.7±12 mmHg, n=6) en relación a las WKY (112±7.1 mmHg, n=7).Las SHR presentaron mayores niveles de NO a los 20 min de equilibración con respecto a las WKY (32.5±10.3; n=27 vs. 6.9±2.2 nmoles /mg de tejido, n=21, respectivamente; $p<0.01$). Se encontró un efecto de lavado en SHR y en WKY con estabilización a los 40 minutos en ambos. La Ang II (para todas las dosis) incrementó significativamente ($p<0.05$) el NO en SHR y WKY con respecto a los valores basales, sin diferencias en las magnitudes de ambas respuestas. En SHR y en WKY ni el L-NAME ni D modificaron los niveles de NO basales. **CONCLUSIONES**: El hecho que los contenidos basales de NO sean más elevados en la corteza renal de SHR indicaría un efecto contrarregulador del NO en el aumento de la presión intravascular renal. Similares valores en la magnitud de la respuesta a Ang II sobre la liberación estimulada de NO en SHR y WKY se explicaría por los niveles basales ya elevados de NO en las SHR, consecuencia de una hipertensión vascular renal característica del modelo. En la normotensión estos mecanismos no estarían presentes y aparecerían sólo en respuesta al agente hipertensor Ang II. La ausencia de efecto de L-NAME en valores basales ha sido observada por otros autores en tejidos vasculares aislados y podría deberse a niveles incrementados de L- Arginina endógena. Los resultados obtenidos con D descartan que el NO aumentado de corteza renal sea asociado a reacción inflamatoria, indicando que en HTA las SHR presentan en sus vasos renales una función endotelial conservada.

184

MÉTODO COMPARATIVO PARA EL REGISTRO DE LA RELACIÓN CÉNTRICA ENTRE PROCEDIMIENTOS CIENTÍFICOS Y NO CIENTÍFICOS

Alcaraz, Fanny, ***Fernández Josefa, Lasbaines Beatriz,***
Ledesma María del Pilar y Nagle Jorge.
Cátedra Prótesis. Facultad de Odontología. UNT.
Avda. Benjamín Araoz 800 – San Miguel de Tucumán –
E-mail: fanoli@aol.com

Introducción: La Relación Céntrica es la posición mas retrusiva, media y superior de la mandíbula con respecto al maxilar superior, obtenida sin esfuerzo, desde la cual puede realizar movimientos de lateralidad, a una determinada dimensión vertical. Es una relación única y bilateral.

Para su determinación existen varios métodos y entre ellos están el **Método Plástico Simple** (no científico) y el **Método de Phillips** (científico).

Se considera que ambas técnicas correctamente elaboradas deben dar como resultado una correcta Oclusión Céntrica asociada a una correcta Relación Céntrica.

Objetivos: Evaluar las variaciones y/o errores que se pueden producir en la determinación del registro de Relación Céntrica con método científico y no científico.

Materiales y Métodos: Participaron 30 pacientes desdentados totales y 30, desdentados parciales; seleccionados al azar y que concurrieron a las Cátedras de Prótesis de la FOUNT durante el periodo lectivo 2001. De los 60 pacientes seleccionados, el 50% tenía antecedentes protéticos. Ninguno de ellos presentaba patologías a nivel de las Articulaciones Témporo Mandibulares y gozaban de buena salud psíco-física.

Se usaron Placas para Registro construidas sobre bases de acrílico con rodetes de Compuesto para modelar.

Todos los pacientes recibieron las mismas técnicas de adiestramiento: movimientos de protrusión y retrusión de la mandíbula y Técnica de Dawson.

Resultados: Se registró un 95% de coincidencia de ambos registros, lo que representa 57 registros coincidentes con ambas técnicas, siendo 29 en Prótesis Parcial

y 28 en Completa. Haciendo una evaluación de los casos "no coincidentes" observamos que los 3 son pacientes de sexo femenino y sin antecedentes protéticos, además son pacientes con sobrepeso corporal, escasa tonicidad muscular y poca movilidad mandibular.

Conclusión: El Método Plástico Simple (no científico) da un margen de seguridad elevado, lo que da la pauta que bien realizado se transforma en un método accesible a la práctica odontológica y con efectividad cierta.

Introduction: The Central Relationship is the position but retrusiva, stocking and superior of the jaw with regard to the maxillary superior, obtained effortlessly, from which can carry out lateralidad movements, to a certain vertical dimension. It is an unique and bilateral relationship.

For their determination several methods exist and the Simple Plastic Method are among them (not scientific) and the Method of Phillips (scientific).

It is considered that both correctly elaborated techniques should give a correct Central Occlusion associated to a correct Central Relationship as a result.

Objectives: To evaluate the variations and/or errors that can take place in the determination of the registration of Central Relationship with scientific and not scientific method.

Materials and Methods: They participated 30 total toothless patients and 30, toothless partial; selected at random and that they converged to the Classes of Prótesis of the FOUNT during the period lectivo 2001. Of the 60 selected patients, 50% had antecedent protéticos. None of them presented pathologies at level of the ATM and they enjoyed good health psíco-physics.

Badges were used for Registration built on bases of acrylic with buns of Compound to model.

All the patients received the same training techniques: protrusion movements and retrusión of the jaw and Technique of Dawson.

Results: He/she registered 95% of coincidence of both registrations, what represents 57 coincident registrations with both techniques, being 29 in Partial Prótesis and 28 in Complete. Making an evaluation of the cases "not coincident" we observe that the 3 are patient of feminine sex and without antecedent protéticos, they are also

patient with overweight corporal, scarce tonicidad muscular and little mobility mandibular.

Conclusion: The Simple Plastic Method (not scientific) he/she gives a high margin of security, what gives the rule that well carried out he/she becomes an accessible method to the practical odontológica and with certain effectiveness.

185

PRESENCIA Y RECUENTO DE Beijerinckia sp., Azospirillum sp.Y Azotobacter sp. EN LOMBRICOMPUESTO OBTENIDO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS

Medina, L.F.; Jaime, M.A.; Chueca, C. Mascaró, P y Toro, F.
Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Avda. Roca 1900. (4000). San Miguel de Tucumán.
E-mail: lfmedina@manant.unt.edu.ar

La lombricultura es una actividad que en los últimos años ha crecido considerablemente en distintos sectores de la comunidad tucumana. Uno de los productos que se obtienen a partir de ella es el lombricompuesto, conocido también como humus de lombriz, constituyéndose en un excelente fertilizante orgánico. El lombricompuesto se destaca por tener un elevado contenido de materia orgánica, como así también la presencia de rnacro y micronutrientes, y un gran número de bacterias fijadoras de nitrógeno (Medina, L.F. y otros, 2001 y 2003). La utilización de este sustrato como fertilizante químico, físico y biológico, se ha transformado en un importante complemento de la producción orgánica. En general, la información bibliográfica existente sobre las características microbiológicas de distintos lombricompuestos, se refiere a los obtenidos a partir de residuos orgánicos como estiércoles y restos de vegetación, pero no de residuos provenientes de la recolección diaria de los distintos hogares. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es determinar la presencia y recuento de Beijerinckia sp., Azospirillum sp. y Azotobacter sp. en lombricompuesto obtenidos de residuos domiciliarios. la experiencia se desarrolló en el lombricuario ubicado en finca.

El Manantial, predio que pertenece a la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán, entre los meses de octubre de 2002 y junio de 2003. Para llevar a cabo el trabajo se utilizó la lombriz *Eisenia foetida* (roja californiana), empleándose como alimento de la misma residuos orgánicos domiciliarios previamente compostados durante cinco días. Este se colocó en una superficie de cuatro metros de largo por un metro de ancho y 15 cm de altura, espacio conocido

como lecho o cuna, donde se distribuyeron aproximadamente 4 mil lombrices, posteriormente fue cubierto con media sombra de 80% de cobertura. La reposición de alimentos se realizó a partir de los 1 5 días de iniciada la experiencia, con una capa de dos a tres centímetros cada cuatro días. Al cabo de ocho meses de haberse iniciado la diseminación de las lombrices en el sustrato empleado como alimento en el lecho, y luego de haber alcanzado el mismo una altura de aproximadamente 20 cm, como producto de la periódica aplicación de¡ alimento, se extrajo una muestra de lombricompuesto.

La muestra, previamente homogeneizada y tamizada fue sembrada, en diferentes medíos de cultivo para Beijerinckia sp. según Girard y Rougieux, (1964) y para Azospirillum sp. y Azotobacter sp. según Dóbereiner, J. (1 980). El recuento se realizó utilizando la tabla de Fisher y Yate, (1 963). La identificación se realizó según el Manual de Bergey's (1 991). Los resultados obtenidos son los siguientes: Beijerinckia sp 8,5 x 10^6, Azospirillum sp. 8,5 x 10^5 y Azotobacter sp. 29 x 10^4 .

Los resultados obtenidos permiten confirmar la presencia de los géneros, Beijerinckia sp., Azospirillum sp. y Azotobacter sp., pudiéndose observar que el número de microorganismos pertenecientes al género Beijerinckia sp. fue mayor que los otros dos, sin embargo los valores de Azospirillum sp. y Azotobacter sp., también aportan una importante carga bacteriana, sobretodo en suelos deficientes de los mismos.

186

ESTUDIO DEL PH DE LA RES Y LA CARNE DE NOVILLOS PROVENIENTES DE SISTEMAS GANADEROS SOSTENIBLES.

Orellana, Carlos Roberto

Facultad de Agronomía y Zootecnia. UNT. Avda. Roca 1900. S.M. Tucumán.

E-mail: Carlos@manant.unt.edu.ar

El manejo incorrecto del ganado, previo y durante el sacrificio, genera situaciones de estrés desmejorando la calidad de la res y la carne esto es penalizado comercialmente no permitiéndose el ingreso de carnes alteradas (mal aspecto y mayor propensión al ataque de microorganismos con pH>5,7 y color oscuro) con destino al mercado Hilton de exportación de alto valor y precio.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el manejo técnico del ganado procedente de sistemas de producción sostenibles con base alimenticia de pasturas tropicales, controlado y evitando las situaciones de estrés que se manifiestan en el pH final de la res y la carne, resultando éste un indicador fisiológico del estrés.

Se evaluaron 28 novillos de un modelo de producción sustentable alimentados con pasturas tropicales, los que finalizado el período de engorde fijado en 400 kg vivo, y sin situaciones de estrés, se transportaron y manejaron técnicamente antes y durante el sacrificio. La faena se realizó a las 24 horas de su última pesada, en Frigorífico local habilitado.

La respuesta a situaciones de estrés se determinó midiendo el pH en la res y carne en el músculo *Longissimus dorsii* (Ld) y en la 10ª costilla a las 24 horas y 10 días postfaena respectivamente. Se utilizó un pH-metro marca Hanna con electrodo de penetración Ingold 406- M3. Para el análisis de los datos experimentales se utilizan como patrones de referencia los valores considerados normales para las reses y la carne de bovinos determinados por la Asociación Europea de Producción Animal. El estándar de dicha asociación considera reses y carnes normales hasta un pH de 5,8 y 5,7 a las 24 horas y 7 días postfaena respectivamente.

Resultados: Análisis cuantitativo del pH de la res y el músculo Ld. Frecuencia de valores (%) en 5 intervalos

PH - Rango	pH<5,4	5,4-5,5	5,5-5,6	5,6-5,7	>5,7
Res (%)		9	89	2	0
Carne (%)	0	93	7	0	0

No se registraron valores de pH de la canal y la carne superiores a 5,80 y 5,70 respectivamente como indicador de que proceden de animales estresados.

En Argentina la aparición de carnes alteradas se manifiesta en un 19% de la faena. Las frecuencias y los valores medios del pH en la canal 5,57±0,02 y en la carne 5,43±0,01, logrados en este trabajo, confirman la hipótesis de que el sistema de producción con manejo controlado prevé situaciones de estrés y de que se puede certificar la calidad del ganado procedente de sistemas sustentables mediante la determinación del pH muscular.

187

FAUNA EXTINTA Y SU IMPORTANCIA PALEOECOLOGICA EN LA PUNA ARGENTINA DURANTE EL PLEISTOCENO FINAL

Jorge G. Martínez
CONICET - Instituto de Arqueología y Museo
Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L. -
Universidad Nacional de Tucumán
San Martín 1545 (CP 4000).
S. M. de Tucumán.
E-mail: losmartinez@tucbbs.com.ar

Las evidencias arqueológicas más tempranas del NO de Argentina fueron detectadas en el ámbito de la Puna, las cuales permitieron establecer que la ocupación efectiva de esta región se inició a partir de la transición Pleistoceno-Holoceno (*ca*.10.000 años antes del presente). Estos primeros grupos humanos que llegaron tempranamente a esta región, explotaron diversos recursos de subsistencia bajo un modo de vida basado en la caza de animales silvestres (principalmente camélidos y roedores).

Teniendo como objetivos principales profundizar en el conocimiento de las estrategias de subsistencia implementadas por estos tempranos cazadores y definir ciertos aspectos sobre el poblamiento inicial en Antofagasta de la Sierra (Catamarca), fueron realizadas diversas prospecciones sobre el terreno con apoyo de técnicas de fotointerpretación (esc:1:55000) en pos de detectar sitios arqueológicos tempranos. Como producto de estas tareas fueron identificados diversos sitios en donde -excavación estratigráfica mediante- quedó claramente definida la interacción hombre-fauna a partir del Holoceno Temprano, dada por la caza y consumo de camélidos silvestres (con dominancia de *Vicugna vicugna*).

Sin embargo, recientes hallazgos aportaron valiosa información que obligan a repensar acerca del modo de vida cazador-recolector para el límite Pleistoceno/Holoceno y su entorno paleoambiental. Durante 1999 fue detectado el sitio arqueológico Peñas de las Trampas 1.1 (PT1.1), el cual se ubica a 3582 msnm dentro

del ámbito de la Puna meridional argentina. Este sitio consiste en un alero rocoso y recientes excavaciones en este sitio y en Cueva Cacao 1A (CC1A) permitieron la recuperación de evidencias materiales que confirman la presencia de dos especies de fauna extinta: megaterio (*Megatheriinae*) y caballo extinto (*Hippidion* sp.), con tres dataciones que los ubican en el Pleistoceno final entre *ca*.13.350-12.510 años ^{14}C AP (Powell, Aschero y Martínez 2001). Estas evidencias provienen de los niveles más profundos de excavaciones arqueológicas realizadas en los sitios mencionados, y consisten en estiércol vegetal y restos óseos. El análisis de los excrementos permitieron inferir hábitos fitófagos claramente distinguibles en dos tipos, ramoneador y pasteador (por su composición y morfología) que se correlaciona con el patrón consumo de megaterios y caballos respectivamente. Estas señales sobre la existencia de megaherbívoros finipleistocénicos en esta ecoregión (actualmente bajo condiciones de extrema aridez), si bien no cuentan hasta ahora con asociaciones contextuales con componentes culturales, abren un panorama totalmente nuevo en relación a este período de tiempo y área bajo estudio, en cuanto a la probabilidad de coexistencia con los primeros grupos humanos. Independientemente, el hallazgo de este tipo de especies faunísticas en este sector de la Puna -y en la medida en que se recuperen nuevas evidencias- reviste gran relevancia en cuanto a las múltiples implicancias paleontológicas, paleobiológicas, paleoambientales, y arqueológicas, en caso de constatarse pruebas de su sincronía con el hombre. En conjunto, estas evidencias llevan a replantear las características del entorno paleoambiental de este sector de la Puna, como un área con mayor grado de humedad ambiental, y mayor densidad de la biomasa vegetal para sustentar el consumo de megaherbívoros, quedando pendiente explicar las causas que favorecieron la supervivencia, su extinción y la incidencia que pudo haber tenido la caza por parte de los primeros grupos humanos que colonizaron la Puna.

INFLUENCIA DE COBERTURAS DE SUELO CON UN CULTIVO ORGÁNICO DE LECHUGAS (*Lactuca sativa*) EN MICORRIZAS ENDÓTROFAS EN EL PEDEMONTE DE TUCUMÁN

Ruffino**, A. M. C.; Benimeli,***
M. F.; Brandán de Weht, C *, C.; Divizia de Ricci *,
M. T. y Maidana*, J.***

(*)Investigadoras, (****) Técnico de la FAZ (**) Adscripta de la FAZ y Técnica del FONTAR; (***) Técnica del FONTAR. Avda. Roca 1900. 4000. Tucumán.

Proyecto subsidiado por el FONTAR y el CIUNT.

E-mail: ruffinoana@hotmail.com

En el pedemonte de Tucumán se cultiva lechuga en el período otoño invernal, de gran incidencia económica para los pequeños productores. La lechuga es una planta trampa y multiplicadora de las micorrizas endótrofas. El ensayo se realizó en el marco de producción orgánica en la huerta de la Cátedra de Horticultura, Finca El Manantial, de la FAZ, en el período otoño-invernal de 2003. Se hizo un manejo integrado del cultivo con rotaciones y asociaciones y prevención de plagas y enfermedades. Las variedades de lechuga fueron: **V1 Grandes Lagos y V2 Batavia Pierre Benite**. En el suelo se establecieron caballones de 40 cm de ancho, separados 1 metro entre líneas para la plantación en los cuales se aplicaron distintos tipos de cobertura con riego previo. Los tratamientos fueron: **T1** plástico negro de 40 µm; **T2** paja seca de gramínea; **T3** testigo sin cobertura y con desmalezado manual; **T4** papel de diario y paja seca de gramínea y **T5** lombricompuesto semiincorporado (50 kg/20 mt). El diseño fue en bloques al azar; las plantas provenientes de almácigo se trasplantaron a golpe cada 30 cm a tres bolillo en doble hilera y se regaron periódicamente. Se cosecharon a los tres meses. De cada tratamiento se tomaron 4 plantas al azar y sus raíces se recolectaron y segmentaron en trozos de 2 cm de longitud. Se trataron con el método de Philips y Hayman y se colorearon con Gueguén por 24 hs. El porciento de infección se determinó con el método de intersección de líneas. Se observaron las estructuras típicas de endomicorrizas; hifas, vesículas, arbúsculos.

Variedad 1	***T1***	***T2***	***T3***	***T4***	***T5***
Hifas	X	X	X	X	X
Vesículas					X
Arbúsculos	X	X			X
% de infección	73%	67%	50%	45%	64%
Variedad 2	***T1***	***T2***	***T3***	***T4***	***T5***
Hifas	X	X	X	X	X
Vesículas				X	
Arbúsculos	X	X	X	X	X
% Infección	31%	57%	81%	33%	57%

Cuadro1. Presencia-ausencia de hifas, vesículas, arbúsculos y % de infección de micorrizas endótrofas nativas en dos variedades. de lechuga en el pedemonte de Tucumán. 2003

En la Var.1 predomina la estimulación de % de infección de micorrizas; en T4 sería menor por acción de la celulosa. En la Var.2, el elevado valor de % de infección en T3 se debería a un efecto varietal estimulante de la micorrización. Los valores elevados en campo de % de infección de micorrizas muestran que el cultivo orgánico preserva la actividad de estos simbiontes.

189

EFECTO DEL PREACONDICIONAMIENTO OSMÓTICO SOBRE LA ACUMULACIÓN DE PROLINA EN PLANTAS DE *Prosopis chilensis (Mol) Stuntz*

***Killian S.*[1], *Hilal M.*[2]**

[1] Fisiología Vegetal, Fac. Ciencias Agrarias – UNCa. Belgrano y M. Quiroga. 4700. Catamarca. Argentina.

E-mail: martinezkillian@uol.com.ar

[2] Fisiología Vegetal, Fac. Cs. Naturales e IML – UNT. Miguel Lillo 205. 4000 Tucumán, Argentina

La salinidad y la sequía son unos de los problemas más serios a los que se enfrenta la producción vegetal en todas sus formas. El exceso de sales limita y, frecuentemente, inhibe el crecimiento vegetal. Una de las respuestas de las plantas al estrés hídrico o salino, es la acumulación de prolina. Se ha demostrado que el preacondicionamiento osmótico incrementa la tolerancia a salinidad en semillas y plántulas de *Prosopis chilensis.* Como hipótesis se puede argumentar que el preacondicionamiento induce incremento del nivel de prolina. El objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto del preacondicionamiento osmótico, sobre la acumulación de prolina en plántulas de *P. chilensis* sometidas a estrés salino.

Tratamientos: 1. Semillas no preacondicionadas, incubadas en 0, 150 y 300 mM de NaCl.

2. Semillas preacondicionadas en NaCl 1M durante 24 horas e incubadas en 0, 150 y 300 mM de NaCl. La incubación fue en cajas de Petri sobre papel de filtro, en oscuridad y a 30°C. El contenido de prolina se determinó espectrofotométricamente, en raíz, hipocótilo y cotiledones. El diseño fue totalmente aleatorizado. Los datos fueron sometidos a análisis estadístico (ANOVA y test de Tukey).

Resultados :

1. Los cotiledones de plántulas no preacondicionadas, incrementan el nivel de prolina con 150 mM de NaCl, mientras que el hipocótilo y la raíz acumulan prolina con 150 y 300 mM.

2. El preacondicionamiento incrementa el nivel de prolina en las plántulas de semillas incubadas en 150 y 300 mM de NaCl. El preacondicionamiento induce una acumulación significativamente mayor de prolina con respecto de las plántulas de semillas no preacondicionadas.

Los altos niveles de prolina encontrados en las pántulas preacondicionadas e incubadas en NaCl, muestran una mayor respuesta osmoprotectora de *P. chilensis*, lo cual permitiría el establecimiento de las plántulas en terrenos salinos. Además, estos resultados sugieren que la prolina podría ser utilizada como un marcador bioquímico de tolerancia en semillas preacondicionadas.

190

COMPARACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DEL SISTEMA RADICAL DE SOJA (*Glicyne max* (L.) Merrill) Y DE BEJUCO (*Ipomoea* sp.) AL ESTADO DE PLÁNTULA

Nasca de Zamora, Patricia;

Norma Macchioni de Zamora y Elizabeth Zita Ortega

Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Agronomía y Zootecnia,

Cátedras de Botánica General y de Matemática.

Avenida Roca 1900. 4000 San Miguel de Tucumán.

Email: fliazamora@ yahoo.com

La capacidad de las plantas de explotar los recursos de la rizósfera, distribuidos de manera desuniforme en el perfil del suelo, es función de varios parámetros que, en conjunto, determinan el volumen de suelo explorado por el sistema radical. Una especie capaz de desarrollar una extensa red tridimensional de finas raíces se ve favorecida con respecto a otra especie con un sistema radical poco ramificado, ya que la mayor absorción de agua y nutrientes incrementa la tasa de crecimiento de toda la planta.

Este hecho es de fundamental importancia cuando se analiza la interacción entre especies cultivadas y malezas ya que, la morfología del sistema radical de las mismas puede determinar diferentes respuestas al crecimiento, sobre todo en la primera fase del cultivo.

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar el sistema radicular de la soja y del bejuco en los primeros estadios de desarrollo estableciendo diferencias que podrían afectar su respuesta al crecimiento y su desempeño en competencia.

Se cultivaron en macetas plantas de bejuco (*Ipomoea* sp.) y de soja (*Glicyne max* (L.) Merril) de los cultivares A-8000 y A-7986, RG y convencional respectivamente, ambas correspondiente al Grupo VIII, ciclo largo de maduración y con crecimiento determinado.

Se observó y describió la morfología del sistema radical y se registraron los siguientes parámetros: longitud y diámetro de la raíz principal; número, longitud total y diámetro de las raíces de primer orden; altura de las plántulas, peso fresco y peso

seco. Se calcularon la superficie de la raíz, la longitud específica (definida como longitud/peso seco) y la densidad de longitud de raíces (definida como longitud de raíces sobre volumen de suelo).

Los resultados muestran que los cultivares de soja estudiados no presentan entre sí diferencias significativas ni en la morfología del sistema radical ni en los parámetros medidos. Entre soja y bejuco, en cambio, existen diferencias importantes que estarían afectando su interacción y competencia. En la mayoría de los parámetros analizados (Longitud de la raíz principal, Nº de ramificaciones, superficie de la raíz y densidad de longitud de raíces) las diferencias indicarían un mejor desempeño de la soja en condiciones de competencia. Sin embargo, los valores de longitud específica – parámetro que da idea de la eficiencia en la absorción de agua y nutrientes y de la plasticidad de la raíz para crecer entre las partículas de suelo - son significativamente menores para soja que para bejuco. Por ello, se prevé analizar nuevas variables a fin de complementar este estudio.

191

PRODUCCIÓN COMERCIAL DE LECHUGAS ORGÁNICAS CON DISTINTOS TIPOS DE ACOLCHADOS DEL SUELO (2º ciclo)

Divizia de Ricci, M. T ; Brandán, E ; Martínez Novillo ,J. C
Prof. Adjunta , Prof. Asociada y Prof. Adjunto de la Cátedra de Horticultura
Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT. C.-C.125 S. M. de Tucumán
Trabajo realizado en el marco de un Proyecto aprobado por el CIUNT
E-mail: divizia@manant.unt.edu.ar

El acolchado es una practica agrícola que consiste en cubrir el suelo con un material, que puede ser de síntesis o natural, destinado a protegerlo y eventualmente a fertilizarlo. Esta práctica produce grandes efectos benéficos en el suelo, que se pueden estudiar desde el punto de vista físico, químico y biológico .La rotación es el componente más importante de las producciones orgánicas, afectando no solo la fertilidad del suelo, sino también al ciclo de plagas y enfermedades.

El objetivo de este trabajo fue evaluar la producción comercial de lechugas orgánicas con distintos tipos de acolchados del suelo en un 2º año consecutivo de manejo orgánico. Se probaron 2 variedades de lechugas:1.-Grande Lagos y 2.- Batavia Pierre Benite, con los siguientes tratamientos de acolchados de suelo:1.-plástico negro; 2.-paja seca; 3.-testigo sin cobertura; 4.-papel de diario y paja seca; 5.-Humus de lombriz. La secuencia de cultivos en el manejo orgánico comenzó en las platabandas de año anterior con la siembra de maíz en noviembre, se incorporó el maíz en febrero y en mayo se rearmaron las platabandas y se trasplantaron las lechugas. El diseño aplicado fue de parcelas divididas en bloque al azar con cuatro repeticiones. El ANOVA determina que no hay diferencias significativas entre las variedades. Se detectaron diferencias altamente significativas en la producción comercial en los distintos tratamientos de suelo: los tratamientos 1-5 y 4-2 no difieren entre si; los cuatro tipos de coberturas difieren significativamente del tratamiento 3. En este ciclo es más marcada la diferencia entre los acolchados y el tratamiento testigo. Se evaluó también el efecto sobre las malezas, encontrándose diferencias significativas en la biomasa seca total de malezas entre los tratamiento 1 y 5. Se determinó la relación Raíz / Parte Aérea para

cada tratamiento , no siendo significativa la diferencia entre los mismos. Otro parámetro evaluado fue la presencia de micorrizas, encontrándose en el tratamiento 3 su mayor concentración . Como conclusión podemos expresar que en el 2° ciclo de producción orgánica se observa una mejora en la producción, respecto al 1° año , debido a un aumento de la fertilidad y a las condiciones físicas del suelo, fundamentalmente en el tratamiento con humus de lombriz donde el aumento de la producción fue notorio, respecto al año anterior, coincidentemente con mayor presencia de malezas y menor presencia de micorrizas. Es más efectivo el tratamiento con plástico negro para controlar malezas, no así en la producción comercial.

192

INFLUENCIA DEL DIÁMETRO Y LONGITUD DEL RIZOMA SOBRE LA EMERGENCIA DE PLANTAS DE RAMIO (*Boehmeria nivea* L. Gaud.)

***Fernández, M.M.*; Lagomarsino, E.D.; Nicosia, M.;**
Toll Vera, J. y Martín, G. O. (h)
Cátedra: Forrajicultura y Cerealicultura. Fac. de Agronomía y Zootecnia UNT;
Avda. Roca 1900 CC 125, (4000) S.M. de Tucumán.
E-mail: mmf@manant.unt.edu.ar

El ramio blanco (*Boehmeria nivea* L. Gaud), es la fibra textil más antigua, originaria de Oriente, con alto valor proteico en sus hojas. En las zonas donde se lo cultiva, es considerado un recurso complementario en la alimentación de animales vacunos, porcinos, ovinos, caprinos, aves, y otros, usándolo en forma directa o como harina. El ramio blanco es una planta herbácea, perenne, de origen tropical y subtropical. La propagación más usual, en las zonas de cultivo, es mediante rizomas o estacas. Con el propósito de hacer más efectiva la propagación, en el presente trabajo se observó la respuesta de las plantas de ramio a las condiciones ambientales y se estudió la relación existente entre emergencia de plántulas y longitud y diámetro de rizomas. A fines de agosto de 2001, se implantaron 92 rizomas, en macetas a cielo abierto, a razón de uno por maceta. Los rizomas, extraídos del cultivo existente en el Campo Experimental de Finca El Manantial (FAZ-UNT), variaron entre 0.8 y 2.5 cm de diámetro y 8 a 20 cm de longitud. Los mismos fueron regados, semanalmente, hasta que las plantas emergentes alcanzaron una altura de 10 cm, aproximadamente. La emergencia se determinó en número de días transcurridos desde la implantación de los rizomas hasta la aparición de las primeras plantas. Se seleccionaron las macetas mediante un diseño completamente aleatorizado, extrayéndose plantas a los 45, 60, 75, 90 y 120 días de su emergencia. Se determinaron alturas máximas, número de plantas por rizoma, diámetro y longitud de los rizomas extraídos. Se relacionaron estos últimos con la emergencia de plántulas, mediante un Análisis de Regresión Múltiple, considerando emergencia como variable dependiente y longitud y diámetro de rizomas

como variables independientes. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: a) cuando se consideró emergencia vs. longitud, se obtuvo una correlación negativa, altamente significativa, es decir a mayor longitud de rizoma, menor número de días para emerger; b) en emergencia vs. diámetro, se obtuvo una correlación no significativa . Durante los meses de setiembre, octubre, noviembre y diciembre, se registraron períodos alternos de secas y humedad, con un total de precipitaciones de 32,5; 36,5; 51,5 y 141 mm respectivamente. Las temperaturas promedios de mínimas y máximas fueron 11,1 y 20,1°C; 14,8 y 24.8°C; 17.8 y 27.3°C; 19 y 30.4°C, para los meses mencionados. En los períodos de seca, se observó en las plantas: a) detención o reducción del crecimiento de hojas y tallos; b) amarillamiento y abcisión de hojas del tercio medio e inferior del tallo; c) lenta emergencia de los futuros tallos aéreos, provenientes de rizomas secundarios, creciendo bajo tierra, casi paralelos a la superficie; d) según variaciones de humedad, las raíces principales alternaron crecimiento normal con engrosamiento. En condiciones hídricas adecuadas, se produjo un rebrote masivo de hojas que cubrieron los espacios desnudos del tallo, ocurriendo una superposición de hojas del ciclo con rebrotes. Como conclusión se puede decir que, haciendo una selección previa de rizomas de longitud cercanos a 20 cm, se va a obtener una mayor emergencia de plantas de ramio en menor tiempo, lo que permitirá una implantación más homogénea, con suficiente material para tolerar condiciones ambientales adversas, durante los meses de brotación y desarrollo del cultivo.

193

HERENCIA DE LA RESISTENCIA A *COLLETOTRICHUM ACUTATUM* EN FRUTILLA: UN MODELO DE CONTROL GENÉTICO BASADO EN LA ESTRUCTURA OCTOPLOIDE DE LA *FRAGARIA ANANASSA*

M Ontivero; S.M Salazar; J. C. Díaz Ricci, J. A. Mariotti, G. Vellicce, y A. P. Castagnaro.
Instituto de Química Biológica "Dr. Bernabé Bloj",
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia.
Instituto Superior de Investigaciones Biológicas,
Departamento de Bioquímica de la Nutrición.
Universidad Nacional de Tucumán, Chacabuco 461, 4000 - Tucumán, Argentina.
E-mail: juan@fbqf.unt.edu.ar

El mecanismo del control genético de la resistencia a *Colletotrichum acutatum*, uno de los agentes causales de la antracnosis en frutilla, no está aclarado. Algunos autores consideran que es un rasgo mono u oligogénico, mientras otros afirman que es poligénico. En los análisis genéticos, estos autores tampoco hacen referencia a la naturaleza octoploide de la frutilla cultivada *(Fragaria ananassa).*

En el presente trabajo se propone un modelo de control genético de la resistencia a un aislado de *C. acutatum* para explicar los resultados obtenidos en un diseño experimental. Se analizó la herencia de la resistencia a un aislado virulento de *C. acutatum* en una progenie derivada del cruzamiento entre el cultivar Pájaro, susceptible a antracnosis, y el cultivar Sweet Charlie, resistente. Las infecciones se llevaron a cabo en condiciones controladas, por aspersión de una suspensión de conidios sobre las hojas de plantas jóvenes, y las lesiones se evaluaron entre los días 10 y 50 post-infección, utilizando una escala de severidad (DSR) con valores comprendidos entre 1 y 5. Los resultados mostraron una distribución continua de los valores de DSR. Al evaluar la evolución de las lesiones entre los días 30 y 50, se observó que la mayoría de los genotipos se comportan como susceptibles o resistentes a partir del día 30, y los síntomas se mantienen hasta el día 50. Otros genotipos, en

cambio, se manifiestan como susceptibles en el día 30, pero sus síntomas desaparecen hacia el día 50. Teniendo en cuenta estos resultados, proponemos un modelo de control genético de la resistencia basado en el sistema gen a gen, y teniendo en cuenta la estructura octoploide de la *Fragaria ananassa*. En este modelo asumimos que: i) el gen de resistencia R es polimórfico y el locus de este gen presenta, en cada uno de los cuatro genomas, distintos alelos que interactúan con diferentes determinantes antigénicos del producto del gen Avr del patógeno; ii) el efecto de los diferentes alelos no es equivalente, de modo que las diferentes combinaciones de juegos homo y heterocigotas en cada genotipo determinan una amplia variabilidad en los grados de susceptibilidad; iii) los alelos que determinan la susceptibilidad serían parcialmente dominantes sobre los que determinan resistencia; iv) existirían otros genes que interactúan con el gen R, que también contribuirían a modular la respuesta al patógeno.

194

CARACTERIZACIÓN DE UN ELICITOR DERIVADO DE PATÓGENO FÚNGICO EN LA RESPUESTA DEFENSIVA EN FRUTILLA

***Chalfoun, Nadia R.*[1]; *Salazar, Sergio M.*[1,2]; *Castagnaro, Atilio P.*[1] *y Díaz Ricci, Juan C.*[1]**

[1]Sección Biotecnología, EEAOC – INSIBIO (CONICET-UNT).
Las Talitas, 4101-Tucumán.
[2]Cátedra de Horticultura, FAZ, UNT.
E-mail: salazar_unt@yahoo.com.ar

Durante el transcurso del tiempo, plantas y patógenos han coevolucionado en la competencia para vencerse mutuamente, lo que ha resultado en el desarrollo de estrategias de ataque (por parte del patógeno) y de defensa (por parte de la planta) altamente específicas. La susceptibilidad o la resistencia de las plantas se determina entonces después de un intercambio de señales entre el patógeno y la planta huésped. Cuando la planta reconoce en forma temprana al patógeno atacante, produce una activación rápida de sus mecanismos de defensa, lo que bloquea eventualmente la infección. Se dice que en este caso la interacción planta patógeno es de tipo incompatible porque no conduce a enfermedad y el patógeno se define como avirulento. La respuesta de defensa es normalmente inducida por acción de moléculas "gatilladoras" o "elicitores". Durante una invasión fúngica, las plantas pueden reconocer: *i)* elicitores derivados del patógeno, ya sea que se trate de constituyentes preformados presentes en la superficie celular del hongo (*e.g.* quitina, fragmentos de glucano, glicoproteínas, etc.) o de factores producidos y secretados por el hongo en contacto con la planta huésped (productos de genes *avr*); o bien *ii)* elicitores derivados de la planta que corresponden a fragmentos de pared celular liberados por la acción de un "cocktail" de enzimas hidrolíticas secretadas por el hongo fitopatógeno durante la invasión para atravesar la cutícula y la epidermis de la pared celular del vegetal.

El objetivo del presente trabajo fue investigar la fracción de cultivo de un patógeno fúngico avirulento *Colletotrichum fragariae* que contenga un elicitor de respuesta de defensa en frutilla y caracterizar su estabilidad térmica. Los experimentos

se hicieron con plantas de la variedad comercial de frutilla: cv. Pájaro que fueron saneadas por cultivo *in vitro* de meristemas. Se usó una cepa de *C. fragariae* cultivada en diferentes medios (APG y agua papa glucosa suplementado o no con hojas de frutilla) y una cepa de *C. acutatum* virulenta con respecto a dicho cultivar, ambas crecidas bajo condiciones óptimas de cultivo. La tasa de severidad de la enfermedad (Disease Severity Rating: DSR) se evaluó en pecíolos según una escala de 1 (sin enfermedad) a 5 (máxima severidad). Primero se inoculó con extractos de la cepa de *C. fragariae* obtenidos a partir de cultivos sólidos y líquidos por distintos tratamientos (sonicación, prensa French, prensa + térmico) y a las 72 hs con una suspensión acuosa de conidios de la cepa de *C. acutatum*. Resultados muestran que los extractos que se consiguen por ruptura de conidios por prensa o sonicación conservan la actividad elicitora, pero esta actividad desaparece cuando el tratamiento de ruptura se combina con un tratamiento térmico. Por otro lado, el sobrenadante filtrado del cultivo crecido en medio APG sin suplementar tiene la capacidad de inducir la respuesta de defensa con una alta eficiencia, a diferencia del cultivo en medio suplementado que la pierde. Esto nos permite concluir que el elicitor de la respuesta de defensa contra *C. acutatum* proviene del patógeno avirulento *C. fragariae.* Se trata de un compuesto preformado o constitutivo presente en los conidios, que pierde actividad por acción del calor (termolábil) y que puede ser excretado al medio de cultivo. Estas características permiten la utilización de estos extractos como una estrategia de biocontrol de la antracnosis en frutilla.

195

CUCUMBER MOSAIC VIRUS (CMV) AFECTANDO PIMIENTO (*CAPSICUM ANNUUM* L.) EN INVERNADEROS EN TUCUMÁN

Eugenia L. Escobar[1], Adrián J. Hasán[2] y Ana C. Ramallo[3]
[1] Auxiliar Docente de Segunda Cat.,
[2]Agregado estudiantil,
[3]Becaria CONICET. Cát. de Fitopatología,
Fac de Agr. y Zoot.
Florentino Ameghino s/n Bº. Mercantil.
El Manantial (4.105) Tucumán.
E-mail: acrv1973@hotmail.com

En invernaderos de Lules, Provincia de Tucumán, se presentaron plantas de pimiento con moteado, ampolladuras de hoja, acortamiento de entrenudos, enanismo y deformación de frutos, síntomas que se asocian a enfermedades de origen viral. Las plantas afectadas correspondieron siempre a la variedad "Ibiza". La frecuencia y distribución de esta sintomatología motivó la identificación y caracterización del agente causal de esta enfermedad, objetivos del presente trabajo. La caracterización biológica del patógeno se realizó mediante sintomatología y rango de hospedantes; se estudiaron las propiedades físicas tales como punto de inactivación termal (P.I.T.), punto de dilución final (P.D.F.) y longevidad *in vitro.* Se realizaron pruebas de transmisión por insectos (pulgones) desde plantas enfermas de *Nicotiana glutinosa* a plantas sanas de esta misma especie. Se observó la morfología de las partículas mediante Inmnunoelectromicroscopía (IEM), por "clumping" (5µl de extracto de hoja infectada se mezclaron con 5µl de inmunoglobulinas contra CMV, Agdia) empleando acetato de uranilo al 2% como contrastante. Los resultados obtenidos fueron: presencia de lesiones locales necróticas en *Chenopodium amaranticolor;* presencia de síntomas sistémicos de mosaico, ampolladuras, deformación de hojas (folíolos filiformes) y aclaramiento de nervaduras, a los 10-12 días posteriores a la inoculación, en *Nicotiana glutinosa, N. rustica, N. tabacum y Datura stramonium. Lycopersicon esculentum y Physalis floridana* mostraron síntomas sistémicos que desaparecieron posteriormente

(recuperación). *Solanum nigrum* permaneció asintomática durante todo el estudio. Las propiedades del virus en el extracto de plantas fueron: PIT entre 60 y 70ºC, PDF de 10^{-3} - 10^{-4} y conservó su infectividad 72 – 96 horas. La transmisión del virus con el vector *Myzus persicae* resultó negativa. La IEM mostró "clusters" de partículas isodiamétricas de 30 nm de diámetro aproximadamente. De los resultados obtenidos y el respaldo bibliográfico se deduce que Cucumber Mosaic Virus (CMV) es el responsable de la virosis presente en los pimientos. Se cito a CMV numerosas veces en Argentina principalmente en cucurbitáceas y diversas solanáceas. En el NOA se detectó en cultivos de poroto. Se citaron como portadoras del virus malezas de las familias *Compositae* y *Cruciferae*. Sin embargo, no se encontraron datos de CMV en pimiento de la zona hortícola de nuestra provincia. Dada la importancia económica de los cultivos bajo cubierta en el NOA y las características epidemiológicas del CMV se sugiere a los productores hortícolas el reajuste de pautas de manejo de la enfermedad desde la etapa de almácigos. Se destaca que es un patógeno polífago, que está ampliamente distribuido en nuestra zona, que se transmite por contacto y por vectores en forma eficiente, y que se transmite por semilla tanto de especies hortícolas como de malezas. Se recomienda solicitar la certificación de la sanidad de los plantines a la entidad productora y eliminar plantines con síntomas previo al transplante; intensificar el control de malezas dentro y en los alrededores de los invernaderos, controlar periódicamente los insectos vectores y desinfectar las herramientas de trabajo durante la realización de prácticas culturales.

196

PARASITOIDES DE *Aleurothrixus floccosus (Mask.)* (Homoptera-Aleyrodidae) EN CITRICOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Paz, M. R.; Ghiggia, L.I. y Fernández, R.V.
Facultad de Agronomía y Zootecnia (UNT).
Departamento de Sanidad Vegetal.
Cátedra de Zoología Agrícola.
Florentino Ameghino s/n.
El Manantial. Tucumán.
Email: lighi@manant.unt.edu.ar

Aleurothrixus floccosus, conocida vulgarmente como mosca blanca algodonosa o lanosa de los cítricos, es una especie muy frecuente y difundida en el agroecosistema cítrico de Tucumán. No obstante ello, no reviste el carácter de plaga al presentarse en baja densidad, lo cuál es un claro indicio que su población se encuentra regulada por la resistencia ambiental. Entre los factores de mortalidad, los enemigos naturales parasitoides juegan un rol primordial, por lo que su determinación y conocimiento es requisito básico en la implementación de cualquier estrategia de manejo sanitario. Medidas de control que incidan negativamente sobre los enemigos naturales de *A. floccosus,* pueden hacer resurgir a esta como plaga. El objetivo del presente trabajo fue identificar los componentes del complejo de parasitoides de *A. floccosus* sobre cítricos de la provincia de Tucumán. Se efectuaron muestreos periódicos durante los años 2001 y 2002 en plantaciones de tres zonas ecológicamente diferentes, dentro de agroecosistema cítrico de la Provincia. Las muestras consistieron en hojas con ejemplares de larvas y pupas de *A. floccosus* parasitoidadas. Una vez en el laboratorio, se acondicionaron convenientemente en pequeñas jaulas para la obtención de adultos. Con los especímenes obtenidos se confeccionaron preparaciones microscópicas semipermanentes, utilizando líquido de Hoyer. Las identificaciones se hicieron mediante el uso de claves taxonómicas de De Santis (1909, 1948) y Davis et al (1990) y material de referencia. Estas tareas se realizaron en el laboratorio de la Cátedra de Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía y

Zootecnia (UNT). Se registraron los siguientes parasitoides: *Cales sp, Encarsia sp, Eretmocerus sp y Prospaltella sp* (Hymenoptera- Aphelinidae); *Signiphora sp* (Hymenoptera-Signiphoridae) y *Euderomphale sp* (Hymenoptera- Eulophidae). Se citan por primera vez para Tucumán a los géneros *Encarsia, Euderomphale, Prospaltella y Signiphora* conformando el complejo de parasitoides de *A. floccosus* sobre cítricos.

197

STAPHYLOCOCCUS HAEMOLYTICUS: DETECCIÓN GENÉTICA DE METICILINO RESISTENCIA

***Romero Cintia*, Jure de Kraus M. A., Castillo Marta C. de, Allori María Cristina G. de**
Instituto de Microbiología, Cátedra de Bacteriología, Facultad de Bioquímica, Qca y Fcia.
Ayacucho 491. San Miguel de Tucumán.
E-mail: microbiologia.clinica@unt.edu.ar

Estafilococo coagulasa negativa ha devenido desde hace algunas décadas como importante patógeno nosocomial con una alta capacidad para el desarrollo de resistencia. Cepas multiresistentes aisladas de pacientes sometidos a cuidados intensivos lleva al uso indiscriminado de glicopéptidos, creando una fuerte presión de selección y favoreciendo la emergencia de cepas vancomicina resistentes. La meticilino resistencia se debe principalmente a la sobreproducción de PBP2a, proteína ligadora de penicilina (PLP) con baja afinidad por los antibióticos beta lactámicos. El gen *mec A* es el determinante estructural que codifica para esta proteína, está ausente en los aislamiento de Staphylococcus susceptibles y se considera un marcador epidemiológico útil en todas las cepas de Staphylococcus meticilino resistentes. Desde el año 2002 la NCCLS recomienda detectar la presencia de PBP 2a y el gen *mec A* en los SCN resistentes a Oxacilina, aislados de infecciones serias. Es por ello que el objetivo de nuestro trabajo fue implementar los métodos confirmatorios para detectar la presencia de PBP2a y del gen mecA. en cepas de *S. haemolyticus* resistentes oxacilina. Se seleccionaron 33 cepas de *S. haemolyticus* aislados e identificados a partir de 220 SCN recuperados de inmunocomprometidos. La meticilina resistencia fue detectada fenotípicamente en 21 cepas con el método de difusión con tamaño del halo para discos de oxacilina (OXA) ≤ a 18 mm. La proteína PBP 2a, producto del gen *mec A*, se determinó por pruebas de aglutinación con partículas de látex sensibilizados con anticuerpo monoclonal contra la PBP 2a (Slide MRSA Detections). La presencia del gen *mec A* se realizo por PCR, con los primers: M1 TGGCTATCGTGTCACAATCG y

M2 CTGGAACTTGTTGAGCAGAG y como control de extracción: DG74: AGGAGGTGATCCAACCGCA y RW01AACTGGAGGAAGGTGGGGAT que amplifican regiones altamente conservadas del 16S rRNA presentes en la mayoría de bacterias patógenas. De las 33 cepas de *S. haemolyticus* ensayadas: 21 dieron un halo ≤ 18 mm para la Oxa y fueron productoras de PBP 2a, detectándose en todas ellas el gen m*ec A*.. La técnica de PCR para el gen *mec A* en SCN, en nuestro estudio, fue comparable en sensibilidad y especificidad con los métodos fenotípicos. Podemos concluir que debido al equipamiento e insumos que requiere PCR, el método de discos junto al de aglutinación pueden ser usado como una alternativa confiable.

198

UNIDAD CENTINELA DE INFLUENZA: IMPLEMENTACION EN TUCUMÁN

Zamora de Raya, A.M*.; López de Caillou S*#.; Suárez, A.M*.; Montivero, L.#
*Cátedra de Virología, Inst. de Microbiología, Fac. de Bioqca, Qca y Fcia, UNT
Departamento de Epidemiología-SIPROSA.
Ayacucho 471, 4000 San Miguel de Tucumán,
E-mail: virotuc@mail.unt.edu.ar

La vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas, a través de Unidades Centinela (UC) permite determinar tendencias, focalizar actividades de vigilancia y sugerir intervenciones preventivas. La propuesta inicial de las autoridades nacionales, es conformar una Unidad Centinela por provincia y por patología, estando integrada por tres componentes: epidemiológico, clínico y de laboratorio.

Considerando que la Cátedra de Virología de la Facultad de Bqca Qca y Fcia de la UNT desde el año 1999 participa a nivel nacional del Grupo Colaborativo de Vigilancia Epidemiológica de Gripe y otras Virosis Respiratorias (GROG), se implementó a partir del 2003 la Unidad Centinela de Influenza en la Provincia de Tucumán.

El objetivo del presente trabajo es difundir la implementación de la Unidad Centinela de Influenza en Tucumán y los resultados obtenidos en el período febrero-setiembre 2003.

El Componente Clínico está conformado por 10 médicos centinelas distribuidos estratégicamente en la Provincia, responsables del diagnóstico clínico según la definición de caso: enfermedad respiratoria aguda febril, 38ºC o más, acompañada de mialgias o postración y tos o dolor de garganta; toma de muestra, tratamiento y aislamiento de los pacientes.

El Componente Laboratorio funciona en la Cátedra de Virología donde se reciben las muestras: aspirados nasofaríngeos (ANF) provenientes de niños, e hisopados nasales y faríngeos de adultos, que cumplen con la definición de caso.

Se procesaron 184 muestras por técnica de Inmunofluorescencia Indirecta con anticuerpos monoclonales específicos para detección de Virus Influenza A y B, Virus

Respiratorio Sincitial, Parainfluenza 1, 2 y 3 y Adenovirus. Las muestras que resultaron positivas para Virus Influenza se enviaron al Laboratorio Nacional de Referencia de Virosis Respiratorias ANLIS Malbrán, para su aislamiento y tipificación.

El tercer componente es el Departamento de Epidemiología del Sistema Provincial de Salud, responsable del procesamiento y difusión de la información de los otros componentes de la UC y de la toma de decisiones sobre medidas de acción y prevención.

Los resultados obtenidos durante el año 2003 mostraron un brote de Influenza entre las semanas epidemiológicas 19 y 25 coincidente con el resto del país; su notificación inmediata a las autoridades de salud de la Provincia permitió tomar medidas como: el adelanto de las vacaciones de Julio, aconsejar la vacunación a la población en general y especialmente a mayores de 65 años y grupos de riesgo, para evitar las neumonías graves principal complicación de la Influenza.

La tipificación de las cepas virales circulantes de todo el país contribuirá a formular la vacuna para la campaña 2003-2004.

Es de destacar que la Unidad Centinela, como estrategia para la Vigilancia de la Salud tiene el mérito de llamar la atención en forma especial sobre situaciones de riesgo y es por ello que cumple una función clave en la toma de decisiones y en la recomendación de medidas de prevención específicas.

199

EFECTO DE MICROCINA J25 EN MITOCONDRIAS AISLADAS DE CORAZÓN DE RATA

***Niklison Chirou,M.V.*, Minahk, C.J., de Arcuri, B. E., Morero, R. D.**
Dpto de Bioquímica de la Nutrición del INSIBIO, CONICET/UNT e Instituto de Qca. Biológica "Dr. B. Bloj" UNT. Chacabuco 461, 4000 S.M. de Tucumán.
E-mail: mvniklison@hotmail.com

Microcina J25 (MccJ25) es un antibiótico peptídico cíclico de 2.107 Da, codificado por un plásmido y compuesto por 21 aminoácidos. La actividad antibacteriana está dirigida a cepas de la familia *Enterobacteriaceae*, incluyendo cepas patógenas de *E. coli*, *Salmonella* y *Shigella*. Estudios previos en nuestro laboratorio indicaron que MccJ25, debido a su carácter hidrofóbico, es capaz de interaccionar con bicapas lipídicas induciendo fuertes cambios en la microviscosidad y permeabilidad en liposomas que conducen a la disipación del gradiente creado por valinomicina. Ensayos en células enteras confirmaron que MccJ25 puede inducir la disipación del potencial eléctrico transmembrana en *Salmonella newport*. Además, éste péptido inhibe enzimas de la cadena respiratoria en células sensibles.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar el efecto de la MccJ25 sobre algunas funciones mitocondriales las cuales dependen de la integridad de la membrana. Para ello se aislaron mitocondrias de corazones de rata por centrifugación diferencial. Se midió en presencia y en ausencia del antibiótico peptídico a) el consumo de oxígeno en presencia de succinato como sustrato de la cadena respiratoria (estado 4) y en presencia de éste sustrato más ADP (estado 3) b) síntesis de ATP c) degradación de ATP y d) actividad enzimática de los complejos de la cadena respiratoria.

MccJ25 aumenta el consumo de oxígeno en estado 4 y disminuye el mismo en estado 3. Por otra parte se observa una marcada inhibición de la síntesis de ATP y un correspondiente aumento de la degradación de dicho compuesto.

En conclusión Microcina J25 se comporta como un agente desacoplante de la cadena respiratoria. Sin embargo los efectos de éste péptido son evidentes en un

rango de concentraciones muy superior al requerido para su acción bactericida en *S. newoprt*.

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE AVES EN AMBIENTES RIPARIOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN, ARGENTINA

***Cocimano, M. C.*; A. Yapur; M.S. Nadra; M. E. Fanjul; R. Vides**
Cat. de Ecología. Facultad de Ciencias Naturales e IML. Pje Ignacio Baz 4086.
E-mail: cocimanomc@hotmail.com

Riqueza, abundancia y diversidad son algunos de los parámetros que definen la estructura de una comunidad. La identificación de cambios en estos parámetros puede ser utilizado como un indicador de las condiciones ambientales. En ambientes riparios la calidad de hábitat para las aves se ve afectada por diversos factores. Las aves responden a cambios de calidad, y pueden ser utilizadas como indicadores ecológicos del estado de degradación de una cuenca de montaña como consecuencia de la deforestación, sobrepastoreo, obras hidráulicas, etc. Por lo tanto, cambios en el stock de aves o en la diversidad de especies permiten orientar sobre la condición del ambiente a los responsables en tomar decisiones de manejo.

El objetivo del trabajo es estudiar la estructura de la comunidad de aves en ríos subtropicales de montaña de la provincia de Tucumán, con el fin de evaluar los efectos que distintas alteraciones de los ambientes riparios ejercen sobre la estructura y composición de la comunidad de aves de Selva de Yungas, usuarias de este ecosistema.

El estudio se realizó en cuatro ríos subtropicales de montaña de la provincia de Tucumán (Lules, Los Sosa, Pueblo Viejo y Medina), en los meses de enero-marzo y junio-agosto de 2002. Se establecieron transectas a lo largo del cauce, de 100 m de longitud y ancho variable según la representatividad de hábitats utilizados por las aves. Se relevó riqueza de especies y abundancia de individuos, discriminando el hábitat utilizado. El esfuerzo de muestreo fue igual para todos los ríos.

Se registraron 77 especies, y 1866 individuos para el período mencionado. El Río Medina presentó el mayor número de especies (55), mientras que en el Río P. Viejo se registraron los valores más bajos (30). Río Lules y L. Sosa presentaron 43 y 40

especies respectivamente. De acuerdo al análisis estadístico realizado, se encontraron diferencias significativas en cuanto a riqueza de especies y abundancia, entre los ríos seleccionados (Kruskal-Wallis, α= 0,05, H= 18,3378, p=0,0004; H= 13,0183, p=0,0046, respectivamente). Se distinguió el río P. Viejo con los valores más bajos respecto a los restantes (test a posteriori Student-Newman-Keuls, variante no paramétrico, p<0,05). Los demás no presentaron diferencias significativas entre sí. Asimismo, se aplicó el índice de Simpson para efectuar un análisis de diversidad de especies. Los valores obtenidos fueron: Lules (0,13), L. Sosa (0,07), P. Viejo (0,12) y Medina (0,17). Posteriormente se efectuó el cálculo de dominancia. Los valores obtenidos fueron elevados para todos los ríos, Lules (7,83), L. Sosa (13,88), P. Viejo (8,11), Medina (5,88). Esto indica que en cada comunidad solo unas pocas especies acaparan la mayoría de los individuos.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que el Río Pueblo Viejo es el que presenta diferencias respecto al resto. Cambios en la calidad del ambiente ripario, como la presencia de una usina hidroeléctrica ubicada antes del sector de muestreo, estaría influyendo en la comunidad de aves de Yungas produciendo cambios en abundancia, riqueza y composición de especies. La usina regula el caudal anual del río P. Viejo, que mantiene un nivel constante durante todo el año, a diferencia de los demás ríos que están sometidos a pulsos de crecidas que ocurren en la estación húmeda.

200

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE AVES EN AMBIENTES RIPARIOS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN, ARGENTINA

***Cocimano, M. C.*; A. Yapur; M.S. Nadra; M. E. Fanjul; R. Vides**

Cat. de Ecología. Facultad de Ciencias Naturales e IML.

Pje Ignacio Baz 4086.

E-mail: cocimanomc@hotmail.com

Riqueza, abundancia y diversidad son algunos de los parámetros que definen la estructura de una comunidad. La identificación de cambios en estos parámetros puede ser utilizado como un indicador de las condiciones ambientales. En ambientes riparios la calidad de hábitat para las aves se ve afectada por diversos factores. Las aves responden a cambios de calidad, y pueden ser utilizadas como indicadores ecológicos del estado de degradación de una cuenca de montaña como consecuencia de la deforestación, sobrepastoreo, obras hidráulicas, etc. Por lo tanto, cambios en el stock de aves o en la diversidad de especies permiten orientar sobre la condición del ambiente a los responsables en tomar decisiones de manejo.

El objetivo del trabajo es estudiar la estructura de la comunidad de aves en ríos subtropicales de montaña de la provincia de Tucumán, con el fin de evaluar los efectos que distintas alteraciones de los ambientes riparios ejercen sobre la estructura y composición de la comunidad de aves de Selva de Yungas, usuarias de este ecosistema.

El estudio se realizó en cuatro ríos subtropicales de montaña de la provincia de Tucumán (Lules, Los Sosa, Pueblo Viejo y Medina), en los meses de enero-marzo y junio-agosto de 2002. Se establecieron transectas a lo largo del cauce, de 100 m de longitud y ancho variable según la representatividad de hábitats utilizados por las aves. Se relevó riqueza de especies y abundancia de individuos, discriminando el hábitat utilizado. El esfuerzo de muestreo fue igual para todos los ríos.

Se registraron 77 especies, y 1866 individuos para el período mencionado. El Río Medina presentó el mayor número de especies (55), mientras que en el Río P. Viejo se registraron los valores más bajos (30). Río Lules y L. Sosa presentaron 43 y 40 especies respectivamente. De acuerdo al análisis estadístico realizado, se encontraron diferencias significativas en cuanto a riqueza de especies y abundancia, entre los ríos seleccionados (Kruskal-Wallis, α= 0,05, H= 18,3378, p=0,0004; H= 13,0183, p=0,0046, respectivamente). Se distinguió el río P. Viejo con los valores más bajos respecto a los restantes (test a posteriori Student-Newman-Keuls, variante no paramétrico, p<0,05). Los demás no presentaron diferencias significativas entre sí. Asimismo, se aplicó el índice de Simpson para efectuar un análisis de diversidad de especies. Los valores obtenidos fueron: Lules (0,13), L. Sosa (0,07), P. Viejo (0,12) y Medina (0,17). Posteriormente se efectuó el cálculo de dominancia. Los valores obtenidos fueron elevados para todos los ríos, Lules (7,83), L. Sosa (13,88), P. Viejo (8,11), Medina (5,88). Esto indica que en cada comunidad solo unas pocas especies acaparan la mayoría de los individuos.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que el Río Pueblo Viejo es el que presenta diferencias respecto al resto. Cambios en la calidad del ambiente ripario, como la presencia de una usina hidroeléctrica ubicada antes del sector de muestreo, estaría influyendo en la comunidad de aves de Yungas produciendo cambios en abundancia, riqueza y composición de especies. La usina regula el caudal anual del río P. Viejo, que mantiene un nivel constante durante todo el año, a diferencia de los demás ríos que están sometidos a pulsos de crecidas que ocurren en la estación húmeda.

201

EFECTO DE LOS EXTRACTOS DE HOJA DE CAÑA DE AZÚCAR (*SACCHARUM* SPP) SOBRE EL CRECIMIENTO POSTGERMINATIVO DE ESPECIES MONO Y DICOTILEDONEAS

Sampietro D. A.*; *Vattuone, M.A.; Isla, M.I.
Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales "*Dr. Antonio R. Sampietro*". Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471(4000). San Miguel de Tucumán. Tucumán. Argentina.
E-mail: Sampietro@tucbbs.com.ar

INTRODUCCIÓN: El efecto fitotóxico de extractos vegetales usualmente se evalúa mediante ensayos de germinación y elongación de radícula e hipocótilo. Muchos investigadores determinan en un mismo bioensayo la germinación y la elongación de los ejes de la plántula, interpretando la menor longitud de los mismos como inhibición de crecimiento. En trabajos previos, determinamos en un mismo ensayo que los extractos de hojas secas de caña de azúcar (*Saccharum* spp var Tuc 77-42) retardan la germinación de especies dicotiledóneas y reducen significativamente la elongación de brotes y radículas de algunas especies vegetales mono y dicotiledóneas. Sin embargo, el retraso observado en la germinación podría ocasionar una demora en el crecimiento postgerminativo sin que exista una verdadera inhibición del mismo.

OBJETIVOS: El objetivo de este trabajo fué comparar el efecto de los extractos acuosos de hojas secas de caña de azúcar sobre la elongación de radículas e hipocótilos en semillas sin germinar y pregerminadas.

MATERIALES Y METODOS: Los bioensayos se realizaron en cajas de Petri. En cada una se colocaron 17 semillas pregerminadas o sin germinar de *Lactuca sativa*, *Lycopersicon esculentum*, *Ipomoea purpurea*, *Daucus carota*, *Raphanus sativum*, *Allium cepa*, *Sorghum bicolor* y *Triticum aestivum* sobre una capa de papel Whatman N°1 embebida en 3 ml de las diferentes diluciones de extracto (0,5-2 mM de compuestos fenólicos expresados en concentraciones equivalentes de quercetina). Se realizaron controles con agua destilada y con soluciones de manitol de osmolaridad igual a la determinada en las diluciones de extracto. La elongación radicular y de

hipocótilo se determinó luego de 3 a 5 días en el caso de semillas sin germinar. Las semillas pregerminadas estuvieron en contacto con el extracto durante 48 hs. Los bioensayos se realizaron en condiciones ambientales controladas.

RESULTADOS: No se observaron diferencias significativas en el comportamiento de la mayoría de las especies bioensayadas en ambas condiciones de trabajo (semillas pregerminadas y sin germinar). *D. carota* y *L. esculentum* presentaron inhibición total de la germinación a concentraciones 1,1 y 2 mM respectivamente. En los ensayos con semillas pregerminadas se observó, en ambas especies, una reducción creciente en la elongación radicular al incrementarse la concentración de extracto alcanzando una inhibición del 66% y 79% respectivamente, a 2 mM de compuestos fenólicos.

CONCLUSIONES: Estos resultados sugieren que es necesario realizar ensayos de germinación independientes a los de elongación de radícula e hipocótilo, principalmente en aquellas especies que son muy sensibles a los extractos.

202

COMPORTAMIENTO DE DIFERENTES CULTIVARES DE ARVEJA *Pisum sativum* L. INOCULADOS CON *Derxia sp.*, *Beijerinkia sp.* Y LA MEZCLA DE AMBOS

Delgado, L. C.; R. P. Flores Zela; F. H. Canteros;
L. A. Suárez; A. Latina; G. S. Galindo y N. A. Ramón de Lavilla.
Facultad de Agronomía y Zootecnia UNT.
Av. Roca 1900. S. M. de Tucumán. 4000.
E-mail: dicky@manant.unt.edu.ar

En el cultivo de arveja en nuestra región no se realiza la práctica de fertilización. Enfatizando un sistema de agricultura sostenible es que estamos estudiando el aporte natural de nitrógeno por parte de microorganismos fijadores, en forma independiente y en mezcla, para obtener una mayor producción con menor efecto contaminante y reducción de costos. El propósito de este trabajo es evaluar la respuesta de diferentes genotipos ante la inoculación en forma independiente y asociada con *Derxia sp*. y *Beijerinkia sp*. El trabajo se realizó en El Manantial, Tucumán, región de clima subhúmedo-húmedo subtropical; la siembra se efectuó en la primera quincena de mayo del 2000 en parcelas de 4 hileras por 4 m. Se usaron 4 variedades (Utrillo, Jumbo, Senador e Intermediaria) inoculadas en 4 niveles (Sin Inoculante, *Beijerinkia*, *Derxia* y mezcla de ambos), en un experimento factorial 4 x 4 distribuido en un diseño totalmente al azar con 4 repeticiones. La unidad de muestreo fue de 15 plantas tomadas del centro de las dos hileras centrales, observándose la variable peso seco de biomasa total en 15 plantas. Los resultados se analizaron estadísticamente con tests paramétricos (ANOVA y Tuckey) porque las variables manifestaban un comportamiento normal.

El ANOVA cuantifica la existencia de diferencias altamente significativas ($F = 4.29$ y $p = 0.01$ %) respecto al factor variedad. En lo concerniente al factor inoculante no se observan diferencias significativas ($F = 1.57$ y $p = 21$ %). Como la interacción variedad–inoculante es altamente significativa ($F = 5.61$ y $p = 0.01$ %) se efectuó una comparación entre las distintas variedades dentro de cada nivel de inoculante a través del Test de Tuckey.

De los resultados obtenidos se puede concluir que existe una respuesta a los tratamientos condicionada por un componente genotípico que podría marcar pautas genéticas para ser utilizadas en mejoramiento de arveja *Pisum sativum* L.

Las interpretaciones que pueden surgir de las complejas interacciones pueden ser extraídas de los siguientes comportamientos:

- Senador con *Beijerinkia sp*. es el que presenta una mayor respuesta,
- la interacción Intemediaria-*Derxia sp*. es superior al resto de los tratamientos sobre esta variedad,
- Utrillo bajo tratamiento con los inoculantes tiene una mayor respuesta que su testigo

y Senador, Utrillo y Jumbo tienen una marcada diferencia con Intermediaria.

203

DIABETES: UN ABORDAJE INNOVADOR DE ENSEÑANZA PARA ALUMNOS DE PRIMER AÑO DE MEDICINA

Rojas, Silvina M.; Deza, Horacio A.; Tomás, J.; Núñez, Carlos G. y, Rojo Hebe P.

Depto. de Clínica Médica (Orientación Semiología) y Depto. Biomédico (Orientación Bioquímica) Facultad de Medicina. UNT. Lamadrid 875. 4000 S. M. de Tucumán

E-mail: heberojo@sinectis.com.ar

La enseñanza de la Bioquímica a futuros médicos implica el gran desafío de contextualizar el proceso didáctico, de modo que su estudio refleje la necesidad de una comprensión a nivel molecular del estado de salud o enfermedad. La complejidad del nivel molecular de análisis dificulta la visualización de su aplicación concreta a la práctica médica.

El metabolismo de los hidratos de carbono y su regulación hormonal, es un tema clave de la Bioquímica. Dentro de sus alteraciones, la diabetes representa una de las enfermedades de mayor incidencia, por lo que se eligió este tema para desarrollar una experiencia innovadora con alumnos de primer año de Medicina. La experiencia consistió en la visita a pacientes diabéticos en el Hospital, análisis de casos clínicos de diabetes y sus complicaciones crónicas y, como parte práctica, la determinación de glucemia con tiras reactivas y medidor electrónico.

Objetivo: Desarrollar, poner en práctica y evaluar una experiencia didáctica que facilite la aplicación de conceptos bioquímicos a la práctica clínica y que posibilite tempranamente el desarrollo de la relación médico-paciente.

Metodología: Alumnos de primer año de Medicina de la UNT participaron de esta actividad optativa en horarios adicionales a los de sus actividades curriculares obligatorias. Además se desplazaron físicamente al ámbito asistencial, ya que la misma tuvo lugar en el Hospital Padilla. Hubo tres instancias: la visita al paciente donde tomaron parte activa del interrogatorio al mismo, el análisis en pequeños grupos de casos clínicos y la determinación de glucemia entre los alumnos. La actividad,

supervisada por docentes de Bioquímica y Semiología, se evaluó a través de una encuesta anónima de opinión, con preguntas estructuradas y abiertas, impartida a los alumnos participantes.

Resultados y Conclusiones: El análisis de las respuestas a la encuesta refleja un marcado entusiasmo por haber tomado contacto en primer año con pacientes, proyectándose a su futuro profesional. Muchos manifestaron sentir nervios, miedo y preocupación por el paciente. La gran mayoría de los alumnos rescata el valor de integrar conceptos teóricos de bioquímica a la problemática de salud de un paciente real. Al 85% de los estudiantes le gustó “mucho” la experiencia y al restante 15 % le gustó “bastante”. En las preguntas abiertas algunas palabras de los alumnos fueron: “excelente”, “emocionante”, “emotiva y muy profunda”, “se aprende más”, “no se olvida más lo estudiado”, “muy útil para integrar los temas estudiados”. Por otra parte, el 70% manifestó no haberse determinado la glucemia antes de esta experiencia, por lo que su determinación entre los alumnos despertó gran interés. En términos generales, la evaluación efectuada tanto por los alumnos como por los docentes participantes, reflejan el valor de contextualizar el aprendizaje de una disciplina básica, valorando ampliamente el diseño de esta experiencia.

204

CONSUMO ESPECÍFICO DE CrVI POR ACTINOMYCETES REGIONALES

***Marta A. Polti*[1,2], *María J. Amoroso*[1,3] *y Carlos M. Abate*[1,2,4].**
[1] Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI); [2]Fac. de Cs. Nat. IML; Institutos [3] Microbiología y [4] Biología. Fac. de Bqca., Qca. y Fcia. U.N.T.
Ayacucho 491. 4000. Tucumán.
E-mail: cabate@proimi.edu.ar

El cromo es un elemento que se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza, principalmente en su forma trivalente (Cr III). El cromo hexavalente (Cr VI) presente en el medio ambiente es resultado de actividades industriales. Los compuestos de Cr VI son aproximadamente 1.000 veces más tóxicos que los de Cr III.

El Cr VI inhibe el desarrollo de la mayoría de los microorganismos, pero también promueve la selección de bacterias resistentes al mismo. La reducción bacteriana de Cr VI a Cr III está siendo estudiada principalmente con el fin de utilizarla en los procesos de biorremediación de dicho ión. Los actinomycetes son un grupo de bacterias Gram positivas, de gran versatilidad metabólica, con un alto potencial en procesos de bioremediación de metales pesados.

El objetivo de este trabajo es estudiar la capacidad de remoción y bioconsumo de Cr VI por cepas de actinomycetes tolerantes a dicho metal.

Se realizaron ensayos cuantitativos de resistencia a Cr VI con 10 cepas de actinomycetes tolerantes a dicho ión aisladas de muestras de sedimentos acuáticos de diferentes áreas: “El Cadillal” (área no contaminada), Río Salí , un canal de drenaje que recibe efluentes de una planta minera (áreas contaminadas) y de caña de azúcar. Dichos microorganismos fueron cultivados en medio mínimo (MM) líquido, a 30º C, adicionado de 50 mg l^{-1} de Cr VI. Se midió el crecimiento a las 72 horas de incubación por peso seco (mg ml^{-1}). La concentración de Cr VI se determinó mediante reacción colorimétrica con 1,5-difenilcarbazida. Para cada microorganismo en estudio se calculó el consumo específico de Cr VI.

El 100% de las cepas provenientes de ambas áreas contaminadas y de la caña de azúcar provocaron una desaparición del Cr VI del sobrenadante del medio de cultivo

mayor a 30%, mientras que en las cepas provenientes de El Cadillal ésta fue menor al 15%.

El 75% de las cepas de actinomycetes aisladas de las áreas contaminadas presentaron un consumo específico de Cr VI mayor a 40 mg de Cr VI/g de biomasa. El 25% restante y el 100% de las cepas provenientes de la caña de azúcar presentaron un consumo específico entre 20 y 40 mg de Cr VI/g de biomasa. El 100% de las cepas aisladas del ambiente no contaminado mostraron un consumo específico menor a 15 mg de Cr VI/g de biomasa.

La resistencia a Cr VI por las diferentes cepas de actinomycetes ensayadas está relacionada con el lugar de donde fueron aisladas. Es muy probable que las cepas aisladas de caña de azúcar provengan de un área contaminada con cromo.

La elevada capacidad de consumo y remoción de Cr VI permitió seleccionar cepas provenientes de áreas contaminadas las cuales serán utilizadas en ensayos de biorremediación de aguas y suelos contaminados con este metal.

CANDIDA COMO AGENTE DE ENFERMEDAD INVASIVA O SISTÉMICA Y SU SENSIBILIDAD "IN VITRO" A ANTIFÚNGICOS

***Rosa Runco* y Aida van Gelderen**
Cátedra Micología, Instituto de Microbiología "Luis C. Verna",
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia,
Universidad Nacional de Tucumán, Ayacucho 491,
(4000) San Miguel de Tucumán, Argentina.
E-mail: micologia@fbqf.unt.edu.ar

Las candidosis son infecciones de evolución aguda o crónica, superficiales o profundas que tienen un espectro clínico muy amplio. Son las micosis humanas oportunistas más frecuentes. Se asocian a múltiples factores predisponentes y poseen alta morbilidad cuando se presentan con localizaciones profundas en pacientes inmunocomprometidos o su agente es resistente a la terapéutica antifúngica habitual.

Se ha reportado aumento de frecuencia de especies no *C. albicans,* muchas consideradas emergentes, que pueden presentar resistencia a antifúngicos resultando indispensables para la terapia específica la identificación del aislamiento y su perfil de sensibilidad.

Con el objeto de conocer la etiología de candidosis invasivas o sistémicas en pacientes hospitalizados y el perfil de sensibilidad a antifúngicos de sus agentes, se estudiaron 60 cepas de *Candida* aisladas de hemocultivos, sondaje vesical (en pacientes dializados) y de catéteres internos en pacientes cateterizados.

Para los aislamientos primarios se usó CHROMagar *Candida* (París, Francia) para poner en evidencia infecciones mixtas (a 2 o más especies) y Sabouraud agar con antibióticos antibacterianos (Penicilina 50 U/ml y estreptomicina 80 µg/ml), con excepción de los hemocultivos que fueron sembrados, en medio bifásico de BHI.

Para la identificación del género *Candida* se estudiaron caracteres morfológicos y bioquímicos. Las especies fueron determinadas por la formación de tubos germinativos, clamidoconidios, colonias en CHROMagar y por pruebas bioquímicas zimogramas y auxanogramas (API 20 Auxanograma, Bio Merieux, France).

La sensibilidad "in vitro" a antifúngicos fue determinada por el Método estandarizado de difusión en agar con Neo- Sensitab Rosco (Taastrup, Dinamarca) frente a Anfotericina B, 5-Fluorocitosina, Fluconazol, Itraconazol y Ketoconazol.

Los resultados revelan que 5 especies de *Candida* fueron agentes de los casos clínicos. Corresponden a *C. albicans* el 33,33 % de los aislamientos *y* a *C. parapsilosis, C. tropicalis, C. krusei* y *C. glabrata* los restantes.

En todas las especies se han detectado cepas resistentes a antifúngicos. La mayoría de las cepas fueron sensibles a la Anfotericina B, aunque algunas de *C. albicans* y de *C. tropicalis* mostraron resistencia. *C. parapsilosis* fue la especie más sensible frente a los antifúngicos estudiados (77-92 % de sensibilidad) mientras que *C. glabrata* la más resistente.

(realizado en el marco del Proyecto "Los Hongos en Tucumán: sus implicancias en la salud publica". Directora: Dra. Aida van Gelderen de Komaid. Proyecto 26D/141 del CIUNT y 0560/98 del CONICET)

206

PROPÓLEOS DE AMAICHA DEL VALLE, TUCUMÁN, ARGENTINA: AISLAMIENTO DE METABOLITOS CON ACTIVIDAD SOBRE BACTERIAS FITOPATOGÉNICAS

Ordóñez Roxana M., Nieva Moreno Maria I., Vattuone Marta, Isla María Inés.

Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales "Dr. Antonio R. Sampietro". Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. 4000. San Miguel de Tucumán. Tucumán. Fax: 54-381-4248025-

Email: misla@tucbbs.com.ar

Introducción: En trabajos previos, informamos el efecto de extractos alcohólicos-acuosos de propóleos de Amaicha del Valle, Tucumán sobre bacterias fitopatogénicas *Erwinia carotovora*, *Pseudomonas syringae, Pseudomonas corrugata* CECT 124 con valores de concentración mínima inhibitoria (CIM) entre 4.75 a 9.5 $\mu g.ml^{-1}$, mientras que *X. campestris* fue el microorganismo mas resistente con valores de CIM entre 38 a 152 $\mu g.ml^{-1}$.

Objetivo: El propósito de este trabajo fue aislar e identificar los compuestos de propóleos con actividad inhibidora del crecimiento de bacterias Gram negativas patógenas vegetales.

Materiales y Métodos: Se prepararon extractos etanólico-acuoso de propóleos de Amaicha del Valle, Tucumán. Se realizó partición entre solventes inmiscibles. Una porción del extracto se particionó con cloruro de metileno. La capa orgánica fue sucesivamente extraida con $NaHCO_3$ al 5%, Na_2CO_3 al 5% e NaOH al 10%. Las fracciones obtenidas se precipitaron con acetato neutro de plomo. Se realizaron espectros UV-Visible de los extractos totales y de las fracciones obtenidas, cromatografias en RPHPTLC utilizando como fase móvil etanol/agua (55:45, v/v), TLC en Sílica gel F-254 utilizando como fase móvil Tolueno/Cloroformo/Acetona (4,5:2,5:3,5). Se visualizaron por UV de onda corta y onda larga y distintos sistemas de revelados. Se evaluó la actividad antimicrobiana de las fracciones y compuestos aislados frente a patógenos vegetales por métodos bioautográficos. Se determinó el

contenido de fenoles totales por el método de Folin Ciocalteau y flavonoides totales con $AlNO_3$ /acetato de potasio y con $AlCl_3$ al 2% en etanol.

Resultados: Se obtuvieron tres fraccione: una fracción enriquecida en ácidos fenólicos (F1), una de fenoles fuertes (F3) y otra de fenoles débiles (F5). La fracción con mayor contenido en flavonoides es la F5. Se evaluó la actividad antibacteriana de las tres fracciones por métodos bioautográficos sobre *P. syringae* y se obtuvo inhibición del crecimiento bacteriano solo en la Fracción F5. A F5 se la trató con acetato neutro de plomo y se comprobó que los compuestos retenidos en el sobrenadante tienen actividad inhibitoria del crecimiento bacteriano. Las RPHPTLC revelan la presencia de una banda mayoritaria de fluorescencia púrpura en el sobrenadante F5. Las TLC en Sílica gel F-254. Indican la presencia de al menos cuatro bandas en F5 y dos bandas con Rf de 0,70 y 0,77 en el sobrenadante de F5. La banda mayoritaria de Rf 0,77 fue la que presentó actividad inhibitoria del crecimiento de *P. syringae*. Esta banda es de color amarillo a la luz visible, púrpura al UV de onda larga, no modifica su color en presencia de NH_3, revela con $FeCl_3$ al 1% en etanol y $AlCl_3$ al 5% en metanol .

El compuesto eluído de las placas de sílica presentó un espectro de absorción UV- visible característico de flavonoles.

Conclusiones: Nuestros resultados indicarían que el compuesto aislado es un flavonol.

207

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DEL DESEMPEÑO EN EL INGRESO A MEDICINA DE ALUMNOS RECURSANTES EN PRIMER AÑO

Mirkin, Silvia E.*, Deza, Horacio A.; Remis, José A.; Fajre, Luis y Rojo, Hebe P.
Facultad de Medicina. UNT. Lamadrid 875. (4000) S. M. de Tucumán
E-mail: smirkin@fm.unt.edu.ar

Una de las grandes problemáticas universitarias es lograr que el número de ingresantes a una carrera se encuentre en una clara correspondencia con las demandas de la sociedad y la capacidad de la Universidad para albergarlos. Se establecen por ello pruebas de admisión que requieren de un continuo análisis y evaluación para determinar su validez predictiva y su coherente articulación con el perfil académico y las exigencias profesionales propias de la carrera.

La Facultad de Medicina enfrenta año a año esta problemática y asume con fuerte convicción la necesidad de una evaluación continua del Sistema de Admisión. Este trabajo, desarrollado en esa dirección, toma como objeto de estudio a los alumnos que recursan una o varias materias en primer año y analiza su desempeño anterior a través del puntaje obtenido en el ingreso y del promedio del secundario.

Objetivo: Relacionar la condición de recursante en primer año con las variables del Sistema de Admisión: puntaje final obtenido en el ingreso a Medicina (PF) y promedio del ciclo medio (PCM).

Metodología: El estudio se realiza en la población de alumnos, inscriptos en primer año de la carrera de Médico de la UNT en el 2003, que recursan alguna de las materias por primera vez, es decir cuyo ingreso se registra en el 2002 (excluyéndose los recursantes inscriptos en años anteriores). Se compara el PF y el PCM de este grupo con los que ingresaron en 2002 y cursan segundo año en el 2003, es decir la población no recursante. Los datos son extraídos de la Base de datos del Sistema de Admisión de la Facultad. Se describe su distribución mediante frecuencia y medidas de tendencia central.

Resultados: En el año 2002 ingresaron 350 alumnos de los cuales 85 recursan alguna materia de primer año en el 2003.

La media aritmética del PCM y del PF de los recursantes es menor que la de aquellos que regularizaron y están en segundo año. La distribución de frecuencias muestra que el 75% de los recursantes tienen un PF en un intervalo entre 69,5 y 72,5 mientras que el 58 % de los no recursantes obtuvo un PF en ese intervalo y los restantes obtuvieron puntajes mayores. Por otra parte el 30 % de los que recursan más de una asignatura tiene un PCM inferior a 7.

Conclusiones: En conclusión se detecta que, *en promedio*, los estudiantes que recursaron una o más asignaturas tuvieron un rendimiento menor en el ingreso respecto a aquellos que regularizaron. Sin embargo tomando valores individuales encontramos alumnos con alto valor de PF o PCM que son recursantes. Esto deriva de los diversos factores que inciden en el rendimiento, entre los cuales se cuentan factores sociales e individuales que no se contemplan en este estudio. Sin embargo el rendimiento del ingreso podría considerarse como uno de los predictores generales para detectar aquella población con alta probabilidad de recursar. Este estudio podría contribuir así, a detectar tempranamente a aquellos estudiantes con baja probabilidad de éxito académico, con el fin de desarrollar estrategias para su apoyo tendientes a disminuir la permanencia prolongada en los claustros universitarios.

208

LOCALIZACION TISULAR DE UNA LECTINA AISLADA DE CORTEZA DE *SAMBUCUS PERUVIANA* KUNTH Y SU POSIBLE FUNCION EN LA DEFENSA DE LA PLANTA

***Marta E. Martínez Arriazu*, Emma N. Quiroga,**
Diego A. Sampietro, Marta A. Vattuone
Cátedra de Botánica y Cátedra de Fitoquímica.
Instituto de Estudios Vegetales *"Dr. A.R. Sampietro"*.
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia.
Universidad Nacional de Tucumán.
Ayacucho 471 (4000)
San Miguel de Tucumán. Argentina.
E-mail: mema@unt.edu.ar
sampietro@tucbbs.com.ar
instveg@unt.edu.ar

Las plantas desarrollaron estrategias de defensa para protegerse de herbívoros y patógenos. Una de ellas es la producción de lectinas, tipo particular de proteínas cuya propiedad más relevante es la especificidad de reconocimiento de azúcares. Se propuso que la función biológica de las lectinas podría consistir en la protección de la planta o sus semillas del ataque microbiano, de insectos o de predadores.

El objetivo del trabajo fue el estudio del efecto de una lectina aislada y purificada de corteza de *Sambucus peruviana* (sauco) sobre la actividad, *in vitro*, de enzimas degradativas de polisacáridos de pared celular y la localización tisular de la lectina.

Materiales y métodos: Los hongos seleccionados, *Pycnoporus sanguineus, Ganoderma applanatum*, *Lenzites elegans* y *Schizophyllum commune*, se aislaron de troncos caídos en la zona fitogeográfica en que crece el sauco. Se cultivaron en medios standard cuya fuente de carbono fue sacarosa o pectina. En

ambos casos se hizo una purificación parcial de las enzimas: pectinasa y β-poligalacturonasa, a partir del medio de cultivo. Se aplicaron métodos inmunológicos, utilizando anticuerpos policlonales de conejo, para la determinación de la localización tisular de la lectina.

Resultados: El análisis de la producción de las enzimas fue dependiente de la fuente de carbono siendo los niveles más elevados cuando los hongos crecieron con sacarosa como fuente de carbono. El precipitado obtenido entre 30-80 % de saturación de sulfato de amonio presentó las mayores actividades de las enzimas seleccionadas. En el caso de las enzimas producidas por *P. sanguineus* crecido sobre sacarosa la lectina produjo una inhibición del 24 % sobre la β-poligalacturonasa y de 99 % sobre la pectinasa y cuando creció sobre pectina la inhibición fue de 15 % y 30 %, respectivamente. Se evaluó, además, el efecto sobre otras enzimas que atacan pared celular tales como α-L-arabinofuranosidasa y pectin-liasa. La localización de la lectina determinada por ensayos inmunológicos indicó que se encuentra en el parénquima axial y radial y también se detectó en los tubos cribosos y células acompañantes pero está ausente en los vasos del xilema.

Conclusiones: La localización tisular de la lectina pemitiría pensar que se trata de una proteína de almacenamiento o bien que su función es de defensa. Sin embargo su capacidad de inhibición de exoenzimas fúngicas que degradan la pared celular vegetal hace suponer que la lectina aislada podría intervenir en los mecanismos de defensa de la planta.

209

VARIACIONES MORFOLÓGICAS Y ANATÓMICAS FOLIARES DE *ARGYROCHOSMA NIVEA* (POIR) WINDHAM VARIEDAD *NIVEA* (PTERIDACEAE) EN EL NOA

Hernández, Marcela[1]; Albornoz, Patricia[1-2]; Guantay, María Eugenia[1]

[1] Instituto Morfología Vegetal. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán. [2] Cátedra Anatomía Vegetal. Facultad Ciencias Naturales e I.M.L. Miguel Lillo 205. 4000. Tucumán.

E-mail: mteran@csnat.unt.edu.ar

El género *Argyrochosma* posee alrededor de 17 especies con una distribución que va desde el sudoeste de Estados Unidos hasta Argentina y Chile. *Argyrochosma nivea* fue descripta hace 200 años como *Pteris nivea* Poiret; desde entonces esta especie fue ubicada en 10 géneros diferentes y fue considerada una fuente de contención taxonómica. En el NOA esta especie presenta 3 variedades: *nivea*, *flava* y *tenera*. La variedad nivea se distribuye entre los 500 y 5000 m s.m. El objetivo del presente trabajo fue evaluar los cambios morfológicos y anatómicos foliares en *Argyrochosma nivea var. nivea,* en un gradiente altitudinal. Se trabajó con material fresco y herborizado de los herbarios de la Fundación Miguel Lillo (LIL), del Instituto Darwinion (SI) y de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata (LP). El primero se fijó en FAA una parte y el resto se incorporó al LIL. Se tomaron al azar 5 individuos para las altitudes de 1000, 2000, 3000, 4000 y 5000 m. Para cada individuo se seleccionaron pinnulas fértiles del sector medio de la fronde. Se realizaron diafanizados y transcortes de lámina mediante técnicas convencionales. Se obtuvieron datos del índice estomático, índice piloso, tamaño de pelos y estomas. Se estimó la media para todos los parámetros con n= 50. Los resultados muestran que a mayor altura el índice estomático disminuye (de 21,38 a 15,60), sin embargo aumenta el tamaño de los estomas (de 32,83 x 26,69 μm a 41,49 x 36,99 μm). El índice piloso aumenta (de 16,81 a 41,62) al igual que el tamaño general de los tricomas (de 58,93 μm a 105,13 μm). Se concluye que los caracteres morfológicos y anatómicos para la mayoría de los parámetros evaluados, están directamente relacionados con el

gradiente altitudinal, a excepción del índice estomático que probablemente esté compensado con el aumento de tamaño de los mismos.

MORFOLOGICAL AND ANATOMICAL LEAF VARIATION OF ARGYROCHOSMA NIVEA VARIEDAD NIVEA (PTERIDACEAE) IN THE NORHWESTERN ARGENTINA

***Hernández, Marcela*[1]; *Albornoz, Patricia*[1-2]; *Guantay, María Eugenia*[1]**

[1] Instituto Morfología Vegetal.

Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. 4000. Tucumán.

[2] Cátedra Anatomía Vegetal. Facultad Ciencias Naturales e I.M.L.

Miguel Lillo 205. 4000. Tucumán.

E-mail: mteran@csnat.unt.edu.ar

The genus Argyrochosma has about 17 species with a distribution from SE USA to Argentina and Chile (Morbelli *et al*., 2001). *Argyrochosma nivea* was described 200 years ago as *Pteris nivea* Poiret since them this species has been placed in 10 different genus and has been considered a source of taxonimic contention (Windham, 1987). In the Northwestern this species presents 3 varieties: *nivea*, *flava* y *tenera*. The nivea variety is distributed between 500 and 5000 m. The objective of this study was to evaluate the morphologic and anatomic leaf changes in of *Argyrochosma nivea* var. *nivea* on an altitude gradient. The work was carried out on fresh and herborized material (LIL, SI, LP). The former was partty fixed in FAA and the rest incorporated to LIL. Five individuals were randomly selected in the altitudes of 1000, 2000, 3000, 4000 and 5000 m. For each individual 5 fertile pinnules were chosen from the medium sector of the fronde. Diafanized and cross section of leaflets and petiole were made by means of conventional techniques. Data was obtained of the stomatic index (Salisbury, 1927), trichoma index (Hernández & Albornoz, 2001), size of the trichoma and stomate and thickness of the tissue of the leaflet.

The results show that at a higher altitude the stomatic index decreases ( ) and the size of the stomata increases ( ). The trichoma index increases ( ) and so does the general size of trichoma ( ) according to the alltitude. It is concluded that the variation of the morphological and anatomical characters are directly related to the altitudinal gradient.

and the other was sent to the LIL

Leaf samples were obtained from 20 randomly selected plants and fixed in FAA

The objectives of this study were to characterize leaf and stolons morphology and anatomy of *F. vesca*

210

ACTIVIDAD ANTIFUNGICA DE UN INHIBIDOR PROTEICO DE INVERTASA ACIDA SOLUBLE AISLADO DE FRUTOS MADUROS DE TOMATE DE ARBOL

***Ordóñez R.M.*, Ordóñez A.A.L., Vattuone M. A., Isla M.I.**
Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales ¨Dr *Antonio R. Sampietro*¨. Facultad de Bioqca, Quím. y Fcia. UNT. Ayacucho 471.
E-mail: misla@tucbbs.com.ar

Las plantas reaccionan al ataque de microorganismos patogénicos y a otras irritaciones con una multiplicidad de reacciones bioquímicas, colectivamente conocidas como defensa. Elementos de esa defensa son la inducción de enzimas del metabolismo secundario, de hidrolasas (quitinasas y glucanasas), el incremento en la biosíntesis de etileno, de inhibidores de proteasas y la acumulación de proteínas relacionadas con la patogénesis. Recientemente se han descripto péptidos antimicrobianos ricos en cisteína tales como tioninas, defensinas, peptidos tipo heveina y ciclótidos. Estas proteínas antimicrobianas (AP) son tóxicas contra una gran cantidad de bacterias Gram positivas y negativas, hongos, levaduras y células de mamíferos.

De frutos de *Cyphomandra betacea* aislamos y purificamos una proteína inhibidora de la actividad de la invertasa ácida soluble (PII) del mismo origen. Esta proteína tiene la capacidad de aglutinar glóbulos rojos humanos, presenta estructura monomérica y una masa molecular de 19 kDa. Estudios de localización han revelado que éste inhibidor se encuentra unido a las paredes celulares por interacciones electrostáticas por lo que no comparte la misma localización subcelular que la invertasa ácida soluble, lo que demuestra que es improbable que actúe regulando la actividad de la enzima *in vivo*. No es específica para la invertasa del mismo origen sino que es capaz de inhibir la actividad de invertasas de otras especies vegetales como así también la actividad de enzimas hidrolíticas (poligalacturonasas, pectinasas, pectin liasas, α- L- arabinofuranosidasa y β- glucosidasa) aisladas de bacterias y hongos. Sin embargo, no es inhibidora de actividades proteolíticas. Mediante ensayos de difusión en agar se pudo determinar que esta proteína actúa inhibiendo el crecimiento de

bacterias Gram negativas patógenos vegetales. Su extremo N-terminal ha sido secuenciado y no presenta identidad estructural con otros péptidos antimicrobianos.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la actividad antifúngica de esta proteína frente a hongos xilófagos y patógenos vegetales.

Materiales y Métodos: La actividad antifúngica se determinó mediante métodos bioautográficos en placas de Silica gel F-254 y la viabilidad celular con cloruro de 2, 3, 5 trifenil tetrazolium . Se determinaron los valores de concentración fungicida mínima (CFM) mediante métodos de macrodilución en agar y microdilución en medio liquido siguiendo las recomendaciones de la NCCLS 2002. Las cepas utilizadas fueron: *Lenzites elegans, Penicillium notatum, Ganoderma applanatum, Schyzophyllum commune, Fusarium* spp y *Aspergillus niger*.

Resultados: El PII de tomate de árbol presenta actividad antifúngica frente a todos los hongos xilófagos y a los patógenos vegetales (*Fusarium* spp y *P. notatum*) ensayados. Los valores de CFM, obtenidos fueron de 300-400 µg/ml. La concentración de proteínas necesaria para inhibir el crecimiento de los hongos fue 3 a 4 veces superior al requerido para inhibir a las bacterias Gram (-) patógenas vegetales (MIC= 67-102 µg/ml). La PII de *C. betacea* no presenta efecto alguno sobre el crecimiento de *A. niger* aún en concentraciones superiores a 1000 µg/ml. **Conclusiones:** Los resultados obtenidos hasta el presente (localización subcelular, actividad antibacteriana, antifúngica, antioxidante, inhibidora de hidrolasas) permiten pensar que estas proteínas podrían participar en los mecanismos de defensa de las plantas.

211

ORIGEN BOTÁNICO DE PROPOLEOS DE AMAICHA DEL VALLE, TUCUMÁN, ARGENTINA

***Zampini I. Catiana.*, Nieva Moreno M.I., Vattuone M., Isla M.I.**
Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales "Dr. Antonio R. Sampietro". Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. 4000. San Miguel de Tucumán. Tucumán. Fax: 54-381-4248025-
Email: misla@tucbbs.com.ar

Introducción: Propóleos es el nombre genérico de las sustancias resinosas recolectadas por las abejas (*Apis mellifera*) de brotes y exudados de ciertas plantas. Es usado por las abejas para sellar sus colmenas y protegerse de la entrada de intrusos. El hombre lo utiliza por sus propiedades medicinales (actividad antibacteriana, antifúngica, antiinflamatoria, antiviral, anticáncer, antioxidante, entre otras). La composición química de los propóleos depende de la vegetación del sitio de recolección, por lo que sus actividades biológicas también son diferentes. Los análisis químicos de exudados de *Populus nigra,* indican que este es el origen botánico para propóleos del continente Europeo y Norte América, Este de Asia y Nueva Zelandia. El origen botánico de propóleos de Venezuela Tropical son las resinas exudadas por flores de *Clusia minor* y *Clusia major.* Los propóleos brasileros en cambio, tendrían su origen en resinas de álamos, *Hyptis divaricata* y *Baccharis dracundifolia.* En trabajos previos, Isla y col. clasificaron a los propóleos de la región Norte de Argentina en cuatro grupos de acuerdo a sus perfiles en HPLC y cromatografía en capa delgada de alta eficiencia en fase reversa (RPHPTLC). Los propóleos de Amaicha del Valle junto a los de Santa María, pertenecerían al grupo II de dicha clasificación y químicamente estarían compuestos por ácido cumárico, ácido cinámico, quercetina, apigenina, pinobanksina 3 acetato, crisina, galangina y kanferide, entre otros. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el origen botánico de propóleos procedentes de *Amaicha del Valle*, Tucumán.

Materiales y Métodos : Se prepararon extractos de propóleos en etanol 80% con y sin calentamiento a 70°C y extractos alcohólicos de *Zuccagnia punctata* Cav

(jarilla de la puna, pus pus, lata) y de otras especies que crecen en la zona. Se realizaron espectros UV-Visible de los preparados, perfiles cromatográficos en RPHPTLC utilizando como fase móvil etanol/agua (55:45, v/v), TLC en Sílica gel F-254 utilizando como fase móvil Tolueno/Cloroformo/Acetona (4,5:2,5:3,5). Se visualizaron las placas por UV de onda corta y onda larga. Se determinó la actividad antimicrobiana de los extractos vegetales y propóleos frente a patógenos vegetales y patógenos humanos Gram (-), por métodos bioautográficos y macrodilución en agar.

Resultados: Los propóleos procedentes de *Amaicha del Valle*, Tucumán, presentan alto contenido de flavonoides (30 mg/g de propóleos). Los espectros UV-visibles y los perfiles cromatográficos en RPHPTLC son semejantes a los obtenidos para extractos de *Z. punctata.* Los análisis bioautográficos revelaron que ambos fitocomplejos (propóleos y extracto de *Zuccagnia punctata*) así como los metabolítos separados por TLC (Rf 0,77) inhiben el crecimiento de *P. syringae*. Los valores de MIC obtenidos para *Enterobacter cloacae, Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumanii* fueron entre 100-200 µg/ml y entre 200-400 µg/ml para *Z. punctata* y propóleos, respectivamente

Conclusiones: Nuestros resultados sugieren que el origen botánico de propóleos de *Amaicha del Valle* sería en exudados resinosos de *Zuccagnia punctata*. Los informes de otros autores existentes hasta el presente, indicaban que los propóleos Argentinos (Buenos Aires y Tucumán) tendrían semejanza con los perfiles químicos de resinas de álamo.

212

CAMBIOS EN EL CONTENIDO DE AZUCARES SOLUBLES EN HOJAS CERCANAS A FRUTOS DE LIMON EN DISTINTAS ETAPAS DE MADURACÍON

Aráoz E.[1], Rosa M.[1], Hilal M.[1] y Prado F.E.[1]

[1]Cátedra de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. Miguel Lillo 205. 4000 Tucumán, Argentina.

E-mail: rosamd@csnat.unt.edu.ar

El área citrícola en la provincia ocupa aproximadamente unas 34.000 has con una producción anual de 1.000.000 de tn de las cuales, más del 91,5% corresponden al limón; distribuyéndose el resto entre pomelo, naranja y mandarina. De la producción de limón aproximadamente el 9% se destina a la exportación como fruta fresca, un valor similar para el mercado interno mientras que el 81% restante se destina a la industria extractiva de jugos y aceites esenciales. Por esta razón, resulta de mucha importancia el conocimiento de los diferentes estadios de maduración de los frutos, los cuales están relacionados con el balance fuente (hojas) – sumidero (frutos). El objetivo de este trabajo fue determinar la evolución de azúcares solubles en hojas en relación al contenido de jugo de los frutos en distintos estadios de desarrollo.

Se colectaron hojas maduras cercanas a frutos y frutos de limón (copa var. Lisboa; pie de injerto var. C. Troyer) en distintos estadios de desarrollo. El contenido de sacarosa y de azúcares reductores en hojas fue determinado espectrofotométricamente. El contenido de jugo fue expresado como porcentaje respecto al volumen del fruto. Durante la maduración del fruto se observó que el contenido de sacarosa disminuyó progresivamente; mientras que los azúcares reductores incrementaron, especialmente en la etapa final de maduración. El incremento en el contenido de jugo estuvo correlacionado con la disminución en el contenido de sacarosa, la cual podría estar siendo exportada al fruto en desarrollo. El incremento observado en los azúcares reductores en la etapa de fruto maduro podría deberse al cese de la importación de sacarosa, desviándose ésta hacia los ciclos futiles de síntesis y degradación de sacarosa observado también en otras especies.

Los azúcares reductores constituirían un pool transitorio de carbono durante la maduración del fruto para soportar la demanda de sacarosa durante su desarrollo.

213

RESPUESTA DE DIFERENTES NIVELES DE NUTRICION CON NPK EN EL CONTENIDO DE MATERIA SECA Y BROTACIÓN EN POSTCOSECHA EN PAPA (*Solanum tuberosum* L.) SEMILLA DE TAFÍ DEL VALLE, TUCUMÁN.[(6)]

***E. Z. Brandán*[1]; *N. del V. Ortiz de Arana*[2] ;**
***R.R. Fernández*[3], *V. Rojas*[4]; *C. Cruz*[5]**
[1,3]Cátedra Horticultura; [2]Cátedra Biometría. [4]Adsc. [5] Pasante Cátedra Horticultura. Fac. Agron. y Zoot. U.N.T. Avda Roca 1900. (4000) Tucumán, Argentina.
E-mail: horan@sinectis.com.ar
[6]Trab. realiz. en el marco del Proyecto del CIUNT: Fisiología y Nutrición en Horticultura.

Tucumán es la principal zona productora de papa temprana del país, abasteciendo una fracción importante del mercado nacional. En la región se cultivan alrededor de 8.000 hectáreas de papa de las cuales 1.500 hectáreas corresponden a papa semilla y el resto a papa consumo. Tucumán cuenta con el 80% de la superficie cultivada de papa de la región NOA. La producción de papa de calidad depende entre otros factores de una fertilidad equilibrada. El mejoramiento, aumento de la producción y calidad del tubérculo, depende mucho de un mejor entendimiento de sus características fisiológicas y de su desarrollo. Después del período de reposo, los tubérculos inician la brotación apical utilizando su reserva de agua (75 - 80%). La brotación de la papa es la principal causa de pérdida durante el almacenamiento. Esto es debido a que la brotación reduce el número de papas comercializables, y además, porque la intensa evaporación de agua desde la superficie de los brotes reduce el peso de los tubérculos. El objetivo del ensayo fue estudiar la respuesta de diferentes niveles de nutrición con NPK en el contenido de materia seca (%) y en la brotación en postcosecha en papa semilla. La experiencia se realizó en Tafí del Valle, Tucumán, en 2002/03 con cv. Spunta. El diseño experimental fue Bloques al Azar con seis tratamientos y seis repeticiones. La cosecha se efectuó en Marzo de 2003. Los tratamientos fueron: T1- Control. T2- 100 kg de N/ha; T3- 100 kg de N/ha y 90 kg de P/ha. T4- 100 kg de N/ha y 150 kg de K/ha. T5- 100 kg de N/ha; 90 kg de P/ha y 150 kg

de K/ha. T6. 150 kg de N/ha y 120 kg de P/ha. Se evaluó en Julio de 2003: 1. Contenido de materia seca (%) en papa semilla 2. Cantidad de brotes por tubérculo en material almacenado a 12-15ºC de temperatura y luz difusa durante 4 meses. 3. Correlación entre ambos parámetros. Se efectuó el ANOVA y se determinó la comparación de media para detectar diferencias entre tratamientos. Los resultados obtenidos indican con el 95% de confianza la evidencia que existe diferencia significativa de porcentaje de materia seca entre los tratamientos1 (23, 04%); y 4 (20,54%). En el tratamiento 2 (nitrógeno) la cantidad de brotes promedio por tubérculo (3,9) es significativamente diferente de la correspondiente a los tratamientos 3 (2,4), 5 (2,2) y 4 (2,0) con valores medios superiores a esos tratamientos. No se ha encontrado correlación positiva entre los parámetros evaluados. Se infiere que la cantidad de brotes de la papa en el almacenamiento, se relaciona con la nutrición nitrogenada. La fertilización con NP y NPK, en los niveles empleados en la experiencia, contribuiría a prolongar la dominancia apical de la semilla, disminuyendo en consecuencia el número de brotes. El contenido de materia seca % disminuye con la nutrición con K al final del período de almacenaje del tubérculo, ya que está inversamente correlacionado con el contenido de este nutriente en tubérculos,.debido a un incremento en la tasa respiratoria, lo cual confirma lo expresado por otros autores. El conocimiento e interpretación de estos procesos fisiológicos en postcosecha conducirá a ajustar las prácticas de fertilización de la papa para producir semilla de más y mejor calidad, con mejor comportamiento en almacenamiento, a menor costo económico-ambiental, dentro de un marco estricto de producción y utilización sostenible.

214

BIOLOGÍA FLORAL DE *SOLANUM SISIIMBRIFOLIUM* (SOLANACEAE)

***Mónica L. Gutiérrez* y Angela V. Etcheverry**
Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta,
Buenos Aires 177, 4400 Salta.

Se estudió la morfología floral, la fenología floral y las características del polen de *S. sisiimbrifolium* en dos poblaciones naturales distantes 10 Km. entre sí en Salta, Argentina. Se marcaron 50 pimpollos en distintas plantas y se realizaron observaciones cada dos horas, desde las 6.30 hs., durante tres días.

Las flores de *S. sisymbriifolium* presentan grandes anteras con dehiscencia poricida. El único atractivo primario presente es el polen, el cual es muy abundante, no presenta adhesivos, y solo puede ser removido por medio de vibración realizada por abejas. Se observaron dos tipos de flores (longistilias y brevistilias).

La fenología floral de ambos morfos es similar. La antesis (período de exportación y recepción de polen) dura un día. Las flores se abren al amanecer (6.30 hs.), cerrándose a las 15 horas. Algunas flores, ya polinizadas se abren durante uno o dos días más. Al inicio del Día 1 se produce la dehiscencia de las anteras y el estigma, de color verde claro, está receptivo; el perfume emitido (tipo clara de huevo) es intenso. La corola es blanca con nervaduras verdes. El color del polen es amarillo limón y la reacción con peróxido de hidrógeno es intensa. Las visitas son muy frecuentes y comienzan a registrarse desde las 6.30 hs. A las 15 horas, las anteras están vacías de polen y los estigmas ya están polinizados. En el Día 2, la producción de perfume es escasa a nula. La corola es blanca con nervaduras azules. El estigma, de color verde oscuro, presenta una receptividad leve. El color del polen es amarillo huevo, y la reacción con peróxido es intensa a moderada. En el Día 3 la mayoría permanecen cerradas, la receptividad es negativa, el color del estigma es marrón, no hay emisión de perfume y se produce la absición de la corola, que tomó color azulado.

Se observó en ambos tipos florales la existencia de dos tamaños diferentes en los granos de polen: grandes (*ca.* 30 micras) y pequeños (*ca.* 19 micras). No existen diferencias en los porcentajes en las tres categorías establecidas (no viables,

subviables y viables) en ambos tipos florales. Los granos pequeños presentan mayor viabilidad que los grandes. Las reservas y la morfología de ambos tipos de polen resultaron similares, *i e.,* ambos presentan grasas y proteínas como reserva, y la forma de ambos es oblata. Según las aperturas, ambos son tricolporados, presentando una exina lisa.

Se concluye que la unidad de polinización está constituida por la flor, mientras que la unidad de atracción es la inflorescencia, dado que las flores se abren durante dos o tres días consecutivos, contribuyendo de esta forma a la atracción. El atractivo primario es el polen y el atractivo secundario está constituido por el perfume. Se trata de una especie homógama, es decir sin separación temporal en la maduración de ambos ciclos reproductivos. Ambos morfos florales presentan polen fértil.

215

COMPATIBILIDAD DEL HONGO *NOMURAEA RILEYI* (FARLOW) SAMSON CON FORMULACIONES COMERCIALES DE INSECTICIDAS Y ACEITE DE NEEM.

Maria Lucrecia Vera ***y Daniel R. Sosa Gómez****
*PROIMI-Biotecnología, Avda. Belgrano y Pje. Caseros (4000) S. M. de Tucumán, Argentina
E-mail: lvera20@hotmail.com
**Embrapa Soja, Caja Postal 231, Londrina, PR, Brasil
E-mail: sosa@cnpso.embrapa.br

Los hongos entomopatógenos son una alternativa importante en el control de plagas tanto para la Producción Orgánica como para el Manejo Integrado de Plagas. El uso de productos químicos y/o naturales incompatibles, puede inhibir el desarrollo de dichos entomopatógenos y comprometer seriamente su eficiencia. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el efecto de cuatro insecticidas empleados en el cultivo de maíz y el aceite de neem, sobre el desarrollo vegetativo del hongo *Nomuraea rileyi.* Se utilizaron dos cepas nativas de *N. rileyi* (P_{14} y P_{29}), aisladas de larvas de *Spodoptera frugiperda* plaga clave del maíz en la región del NOA. Dosis recomendadas de los insecticidas: lorsban, lufenurón, spinosad y beta-ciflutrina y del aceite de neem (repelente de insectos de origen vegetal), fueron añadidos a erlenmeyers con 50 ml de medio de cultivo SMY (Saboureaud, maltosa, neopeptona y extracto de levadura), donde se inocularon las cepas del hongo entomopatógeno. Estos se incubaron a 26 ± 0,5 °C, en dos tipos de agitadores horizontales, uno contínuo y otro discontínuo, a 130 r.p.m., durante una semana. Se realizaron cuatro repeticiones de cada experimento. Se evaluó la producción de micelio por determinación de peso seco de la biomasa obtenida. El análisis estadístico de los resultados fue realizado por el programa Minitab (ANOVA) y la comparación de medias se efectuó mediante el test de Tukey. La cepa P_{29} presentó menor tasa de crecimiento que la cepa P_{14}. Los insecticidas lufenurón, lorsban y el aceite de neem inhibieron en orden decreciente, el crecimiento de *N. rileyi*. En cambio beta-ciflutrina y spinosad, en menor grado, no afectaron el desarrollo de micelio en forma significativa. Probablemente estos

insecticidas puedan ser usados en forma conjunta con el hongo entomopatógeno, en el control de lepidópteros plaga. Futuros ensayos ampliando el rango de agroquímicos y evaluando su efecto sobre la germinación y conidiogénesis, permitirán ampliar informaciones para el uso racional de estas tácticas de control.

216

EFECTO DE LA NUTRICIÓN CON NPK (NITROGENO, FOSFORO Y POTASIO) EN ASPECTOS FISIOLÓGICOS EN POSTCOSECHA EN CEBOLLA (*Allium cepa* L.) TEMPRANA EN TUCUMÁN, ARGENTINA.[(5)]

***E. Z. Brandán*[1]; *R.R. Fernández*[2]; *M. Saad*[3]; *N. del V. Ortiz de Arana*[4].**
[1,2]Cátedra Horticultura;. [4]Cátedra Biometría. Fac. Agron. y Zoot. U.N.T.
Avda Roca 1900. (4000) Tucumán, [3]Cátedra Horticultura, Fac. Agron y Agroind.
U.N.S.E. Sgo del Estero, Argentina.
E-mail: horan@sinectis.com.ar .
[5]Trab. realiz. en el marco del Proyecto del CIUNT: Fisiología y Nutrición en Horticultura.

Santiago del Estero es la principal provincia productora de cebolla temprana de Argentina con 4000 ha, para consumo en fresco principalmente para mercado interno. El exceso de nitrógeno en cebolla da lugar a bulbos más acuosos y con mala conservación. El fósforo está relacionado con la calidad de los bulbos y con mejor conservación. El potasio favorece el desarrollo y la riqueza en azúcar del bulbo, afectando también a la conservación. Al ser el bulbo de la cebolla un organismo vivo, se producen durante el almacenaje procesos fisiológicos, como: transpiración y respiración con liberación de calor que llevan a pérdida de agua; asimismo el bulbo experimenta pérdidas por pudriciones y brotación y emisión de raíces. El objetivo del ensayo es contrastar aspectos fisiológicos en postcosecha y nutrición mineral con N,P,K, en bulbos de cebolla temprana, como herramienta de utilidad para mejorar su calidad en almacenaje en Tucumán. La experiencia se realizó en la cátedra de Horticultura, de FAZ., UNT, en la Región del Pedemonte a 26º28 min. L:S. Se empleó el cv. Valencianita de días cortos. Se estudiaron 5 niveles de N,P,K: T1.Control. T2.100 Kg.N/ha. T3.100 Kg.N./ha y 90 Kg.P/ha. T4.100 Kg.N/ha y 150 Kg.K/ha. T5.100 Kg. N/ha, 90 Kg.P/ha, 150 Kg.K/ha. El diseño experimental fue Bloques aleatorizados con 5 repeticiones. Se realizó el ANOVA y Test de Tukey para comparación de medias para bulbos en diferentes tratamientos con NPK y en diferentes fechas. Los fertilizantes se aplicaron 30 días después de la siembra directa. Se efectuaron desmalezados

manuales durante el desarrollo del cultivo y riego por goteo hasta cubrir 60% de capacidad de campo. Se cosecharon los bulbos de cebolla fertilizados con diferentes niveles de NPK y se almacenaron a temperatura 5ºC durante 5 meses. Los parámetros evaluados en postcosecha fueron: 1. Pérdida de peso fresco de bulbos entre diferentes tratamientos con NPK. 2. Pérdida de peso fresco de bulbos entre diferentes fechas 1.Octubre y 2. Diciembre de 2002; 3. Marzo y 4. Mayo de 2003. 3. Brotación en almacenaje. Los resultados obtenidos entre diferentes tratamientos con NPK fueron los siguientes: las medias de pérdida de peso fresco para bulbos por fecha difieren significativamente los pesos promedios de las fechas 1(123.18g) y 4 (106.18g) y difieren significativamente en las fechas 2 (122.1g) y 4 (106.18g). En pérdida de peso fresco medio de bulbos (g) en diferentes tratamientos con significación del p=0,0000 el tratamiento 1 (143,65g) difiere de todos los demás con la mayor disminución de peso; el tratamiento 2 (100,15g) difiere del tratamiento 4 (119,325g). Los tratamientos 2, 3 y 5 no difieren entre sí. Para los diferentes tratamientos el menor peso promedio se produce en el tratamiento 2 (nitrógeno). Los tratamientos 3 (nitrógeno, fósforo); 4 (nitrógeno, potasio) y 5 (nitrógeno, fósforo y potasio) presentan mayor porcentaje de brotación desde marzo. A partir del ajuste de nutrición mineral con N,P,K, el período óptimo de conservación de bulbos de cebolla temprana a 5ºC se prolonga desde Octubre a Marzo, a partir del cual éstos experimentan pérdidas significativas de peso. Este proceso fisiológico va acompañado con incremento de la brotación, y de podredumbres con la consiguiente disminución de peso y calidad.

217

ADHESIVOS VEGETALES PARA EL ENMANGAMIENTO DE INSTRUMENTOS LÍTICOS ARQUEOLÓGICOS

***Babot, M. del Pilar*, María C. Apella, Jorge G. Martínez y Salomón Hocsman**
CONICET - Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e I.M.L., Universidad Nacional de Tucumán. San Martín 1545, (4000) S. M. de Tucumán.
E-mail: shypb@arnet.com.ar

Los contextos arqueológicos de Antofagasta de la Sierra (Catamarca) correspondientes a cazadores-recolectores holocénicos tienen la particularidad de contar con instrumentos líticos, tales como puntas de proyectil y cuchillos, que presentan residuos macroscópicos de adhesivos naturales en sus superficies. Tales adhesivos se relacionan con el sistema de enmangue, al fijar el pedúnculo o sector basal de los instrumentos a un elemento de madera.

Con el objetivo de establecer la naturaleza de los adhesivos empleados en el enmangamiento de las piezas arqueológicas recuperadas, se seleccionaron 11 de estos instrumentos provenientes de distintas ocupaciones de los sitios Quebrada Seca 3 (QS3) y Peñas de la Cruz 1.1 (PCz1.1), con cronologías radiocarbónicas entre los 7900 y los 4500 años AP. Dos aspectos centrales del trabajo fueron, por un lado, establecer posibles variaciones en el uso de adhesivos a lo largo de dicho lapso y, por el otro, analizar correspondencias entre las distintas coloraciones observadas en los residuos y diferentes tipos de adhesivos.

Para tal fin, se tomaron muestras de los residuos de adhesivos de cada instrumento que fueron analizadas mediante Espectroscopia Infrarroja por Transformadas de Fourier (FTIR) entre 4000-650 cm^{-1}, utilizando una técnica de reflectancia. Los espectros obtenidos para las muestras arqueológicas fueron comparados con los patrones correspondientes a cuatro tipos generales de adhesivos naturales: resinas, colas, gomas y lacas cotejando la posición de las bandas características (*sensu* Derrick 1989). Cada una de las cuatro clases de adhesivos se caracteriza por presentar un patrón determinado en sus espectros FTIR y, dentro de

ellas, los espectros correspondientes a fuentes particulares se identifican por ciertos detalles en las características de las bandas (Derrick 1989).

Los resultados señalan que todos los adhesivos arqueológicos analizados presentan espectros correspondientes a resinas vegetales, caracterizadas por diversos componentes moleculares insolubles en agua, principalmente terpenos y terpenoides. Se descartó la utilización de lacas, cuyo origen es extramericano; de colas, obtenidas a partir de elementos animales ricos en colágeno; y de gomas, exudados vegetales compuestos en gran parte por carbohidratos solubles.

Los detalles de los espectros indican que las resinas utilizadas sincrónicamente (en piezas provenientes de la misma ocupación) presentan composiciones prácticamente idénticas. A su vez, aunque parece tener continuidad el uso de resinas vegetales a lo largo de toda la secuencia analizada, es posible que para los primeros momentos se hayan empleado especies vegetales diferentes de las correspondientes a los adhesivos posteriores al 5500 AP. Por último, las diferencias de coloración de algunos residuos de adhesivos no se corresponderían con fuentes de distinto origen sino, posiblemente, con el uso de elementos cromóforos adheridos.

Como una segunda parte de la investigación se proyecta identificar las fuentes de los adhesivos, comparando los espectros arqueológicos con los de plantas resinosas del NOA.

218

CUANTIFICACIÓN E IDENTIFICACION DE BACTERIAS FIJADORAS LIBRES DE NITRÓGENO ATMOSFÉRICO EN *Cynodon dactylon* (L.) Pers.

Blanco, M. J.; Jaime, M. A.; Mascaró, P. M.;
Chueca, C. P.; Cisneros Núñez, J. y Holgado, F.
Facultad de Agronomía y Zootecnia U.N.T.
E-mail: mascaro@manant.unt.edu.ar

La tabla de NRC (Necesidades nutritivas para el ganado de carne, 1994) da valores de 12 al 15 % de Proteína Bruta (PB) para el *Cynodon dactylon*, en fresco y este valor disminuye al 9,8 % para el heno de la misma gramínea, con 2,17 y 1.66 Mcal/kg de Energía Metabolizable (EM) para el material en fresco y henificado ,respectivamente. Otros autores informan de resultados similares (Crampton y Harris 1974). Estos valores explican el uso de *Cynodon dactylon* como alimento del ganado , además de su resistencia a suelos con napa freática alta o problemas de salinidad (Diaz y Lagomarsino, 1968). Esta gramínea rastrera y estolonífera originaria de Asia Menor (Turpe, 1975) se adapta a las zonas sub-húmedas y húmedas de la Provincia de Tucumán. Buscando una mejora en el volumen forrajero y un posible incremento en sus principios nutritivos, se investigó sobre una posible asociación de *C. dactylon* con microorganismos fijadores de N_2 atmosférico. Nasif *et al.,* 1999, informan acerca de la asociación de *Cynodon dactylon* con microorganismos fijadores de Nitrógeno; estos investigadores identificaron y cuantificaron la presencia de los géneros *Azotobacter sp*. y *Beijerinckia sp*., a principios del otoño en el Depto. de Lules, Tucumán. La humedad edáfica varía en nuestra provincia de acuerdo al régimen estacional de lluvias (Torres Bruchmann, 1973). El objetivo de este trabajo fue cuantificar e identificar bacterias fijadoras libres de N_2 atmosférico en *Cynodon dactylon.* El muestreo se realizó en el mes de Setiembre de 2003 en Finca El Manantial. Dpto. Lules, Tucumán. Se recolectaron raíces, las cuales fueron lavadas con agua corriente y agua destilada. En la preparación de los medios de cultivo microbiológicos se utilizó la metodología de Döbereimer, J (1980) para *Azotobacter sp.* y *Azospirillum sp..* Para *Beijerinckia sp.* se utilizó Girard y Rougieux, (1964). La identificación de bacterias se hizo de acuerdo a

las técnicas del Manual de Bergey´s (1991) y la cuantificación con la Tabla de Fischer y Yates (1963), con los siguientes resultados: *Beijerinckia sp*: 29 x 10^5; *Azotobacter sp* 8,5x 10^5 y *Azospirillum sp*: 29 x 10^4. Los resultados obtenidos para *Azotobacter sp* y *Beijerinckia sp* muestran una reducción en el número de bacterias, si la comparamos con los resultados de Nasif *et al*, (1999), lo que lleva a inferir que la población de bacterias se ve influenciada por la humedad edáfica. El trabajo de estos investigadores se llevó a cabo durante el mes de marzo en donde los suelos aún conservan la humedad producto de las lluvias estivales. Por el contrario durante el mes de Setiembre se observa un déficit hídrico del suelo, lo que estaría influenciando en la reducción poblacional de los microorganismos fijadores libres del N_2.atmosférico. Para *Azospirillum sp ,*se observa un patrón de comportamiento , en cuanto a número similar al de *Beijerinckia.sp..*Podemos concluir que las bacterias fijadoras libres de N_2 atmosférico presentan una buena asociación con *Cynodon dactylon,* pero esta asociación se vería incrementada o disminuida de acuerdo a la humedad del suelo y a los exudados radiculares. Dentro de los géneros estudiados, el más sensible a la falta de humedad del suelo fue *Azotobacter sp..* El grado de asociación con las bacterias fijadoras de N_2 aún en condiciones hídricas no favorables, explican la adaptabilidad y resistencia de la gramínea en estudio.

219

ALTERACIONES EN EL SISTEMA NERVIOSO ENTERICO DEL INTESTINO DELGADO DE RATONES CON DIABETES EXPERIMENTAL

Stella M. Honoré, Susana B. Genta, Evelina I. Villecco, Sara S. Sánchez.
Dpto de Biología del Desarrollo-INSIBIO (CONICET). Instituto de Biología (UNT).
Chacabuco 461. (4000) San Miguel de Tucumán.
E-mail: ssanch@unt.edu.ar

La motilidad normal del tracto gastrointestinal depende del sistema nervioso entérico, como también de las células musculares y de las células intersticiales de Cajal.

Los desórdenes en la función gastrointestinal vinculados a neuropatías son complicaciones comunes entre los pacientes diabéticos, entre las que se destacan gastroparesias, diarreas y constipación. Hasta el presente no han sido completamente dilucidadas las causas de los cambios en el control nervioso del tubo digestivo en la Diabetes Mellitus.

El presente trabajo tiene por objeto investigar posibles alteraciones en la inervación de las células musculares lisas del intestino delgado de ratones en un modelo experimental de diabetes.

La diabetes estable fue inducida en ratones Swiss mediante la administración por vía intraperitoneal de estreptozotocina disuelta en buffer citrato de sodio, en una dosis de 150 mg/kg de peso. Los ratones control recibieron únicamente buffer citrato. El estado diabético se logró al cabo de 48 horas en la mayoría de los animales, lo que fue determinado por la medición de los niveles de glucosa en sangre y orina. Los ratones que alcanzaron niveles de glucosa en sangre >350 mg/dl tres días después de la inyección de estrptozotocina fueron incluidos en el estudio. Al cabo de 21 días los animales de ambos lotes fueron pesados y sacrificados. Se tomaron muestras de intestino delgado para inmunohistoquimica, microscopia óptica y electrónica.

El análisis microscópico con coloración de Mallory revela una disminución en el número de ganglios mientéricos, ubicados entre las capas musculares longitudinal y circular, acompañada de un incremento del material con afinidad al Azul de Anilina.

Coincidentemente la observación al microscopio electrónico de transmisión muestra la presencia de colágeno fibrilar en el interior de los ganglios nerviosos. También se observan abundantes fibras colágenas rodeando a las células de Cajal, que son consideradas el blanco primario de la inervación motora del intestino.

Mediante técnicas inmunohistoquímicas se evidenciaron como consecuencia del estado diabético, alteraciones en la expresión de moléculas de la matriz extracelular y de la membrana basal de las células musculares, entre ellas: fibronectina, vitronectina, colágeno tipo III, colágeno tipo IV, y laminina.

Estos resultados sugieren que las variaciones observadas en las proteinas extracelulares podrían ser uno de los factores responsables de una transmisión nerviosa anómala, alterando el funcionamiento normal del intestino delgado observado en los ratones diabéticos.

POSIBLE FACTOR DE RETENCIÓN DEL 3º MOLAR INFERIOR

Lasbaines, María Beatriz; Alcaraz, Fanny y Fernández Josefa

F.O.U.N.T. Avda Benjamin Araoz 800.

E-mail: mblasbaines@arnet.com.ar

Introducción: En estudios realizados (D.A.A.I.I.O.) se determinó que el tercer molar inferior izquierdo es el que mas frecuentemente se retiene.

Objetivos: Determinar algunas de las posibles causas de su retención, teniendo en cuenta que si bien son numerosas, la mas frecuente es la falta de espacio.

Población: La población analizada fue de 50 alumnos que concurrieron a la cátedra Dento Maxilo Facial 2ª curso de la F.O.U.N:T., de ambos sexos, en edad comprendida entre 18 y 25 años, durante el periodo lectivo 2001.

Se utilizaron como criterios de diagnóstico:

1- Correcta elaboración de historias clínicas preformadas.

2- Métodos complementarios de diagnóstico: Estudios radiográficos extraorales (ortopantomografía) e intraorales (retroalveolares bisectales). La toma radiográfica extraoral se realizó con un mismo equipo con angulación entre –5º y –10º, con un tiempo de exposición de 13” a 45 Kw.

3- Calcos. En las radiografía extraorales se realizaron calcos, marcando reparos oseos del maxilar superior y maxilar inferior para facilitar la medición lineal del mismo.

Resultados: Se realizó la radiografía ortopantomografica correspondiente a los 50 alumnos realizada en el mismo aparato con angulación, tiempo y kilovoltajes iguales.

Los resultados mostraron que la longitud del maxilar inferior izquierdo es de menor tamaño que la del lado derecho, observandose valores entre 1,5 y 4,5 mm de diferencia (promedio de 3mm).

Conclusión: De los terceros molares inferiores retenidos los mas frecuentes son los del lado izquierdo que prevalecen sobre los del lado derecho, posiblemente debido a que el hemimaxilar izquierdo es de menor dimensión que el derecho como se ha comprobado según mensuras en estudios ortopantomografico.

221

EVIDENCIAS FÍSICAS DE LA COMUNICACIÓN OVOCITOS-VESÍCULAS ASOCIADAS Y GELATINA ACCESORIA EN OVISACO DE *PHYLLOMEDUSA HYPOCONDRIALIS AZUREA.*

Ana Pucci Alcaide*; Marisa Alcaide*; Esteban Lavilla*.
* Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251. Tucumán 4000.
E-mail fmlzool@tucbbs.com.ar

Los anfibios anuros tienen una gran variedad de modos de ovoposición. La especie en estudio tiene caracteres poco frecuentes ya que deposita sus huevos fuera del agua protegidos en nidos de hojas y cada masa de huevos está asociada a un conjunto de vesículas esféricas más gelatina accesoria que liga el sistema en ovisaco. Estudios realizados por otros autores indican que las vesículas que rodean a los ovocitos contienen agua metabólica sin las cuales la puesta no se desarrolla. Alcaide et al. (1999) demostraron histoquímicamente en *Phyllomedusa sauvagii* que dichas vesículas contienen biomoléculas formadas por las células epitelio-glandulares del oviducto.

Objetivo: analizar histoquímicamente los glicoconjugados de las cubiertas ovocitarias, las vesículas asociadas y la gelatina ligante y sus posibles relaciones en ovisaco.

Material y Métodos: para este trabajo se seleccionaron muestras de ovisaco del oviducto de esta especie. Estas fueron fijadas en formol bufferado (pH 7.4) y en Stieve. Con el objetivo de identificar glicococonjugados se coloreó con Hematoxilina-Eosina (H-E), PA-Schiff (PAS) para la identificación de mucinas neutras y de diferentes pesos moleculares; Alcian Blue (AB) a diferentes pH: 2,5 y 0,5 y Hale-Múller para glicoconjugados con grupos ácidos carboxilados, fosfatados, sialilados y sulfatados y con Azúl de Toluidina (TB) a diferentes pH: 2.3; 5.6 y 7.3, para corroborar la presencia de grupos sulfatos según metacromasia alcohol resistente. Además se realizaron coloraciones combinadas de AB con PAS para la identificación diferencial de estos glicoconjugados.

Resultados: del análisis de los contenidos en ovisaco se observa que las cubiertas ovocitarias estan conformadas por tres capas: la interna con mucoproteínas con gran número de residuos neutros, la media de estructura fibrilar compacta con proteoglucanos sulfatados y/o fosfatados y la externa laxa con residuos fosfatos y carboxilos. Estas cubiertas ovocitarias estan en íntimo contacto mediante canales de gelatina accesoria, perfectamente delimitados, los que a su vez reciben los contenidos de las vesículas asociadas a través de los cuales vierten sus productos hacia la cubiertas ovocitarias. Los glicoconjugados de las vesículas asociadas son de variados tipos: neutros y ácidos con diferentes tipos de residuos,.mientras que las biomoléculas de la gelatina accesoria tiene una predominancia de glucoproteínas. En síntesis en esta especie el sistema de ovisaco está constituido por los ovocitos con sus características cubiertas ovocitarias de tres capas, las vesículas asociadas con gelatina con diferentes residuos y complementa el sistema la presencia de gelatina accesoria con glucoproteínas, que tienen por funcion interconectar vesículas con cubiertas ovocitarias. Se han observado imágenes de adsorción entre las vesículas asociadas. Las vesículas y la gelatina accesoria aportarían biomoléculas al ovocito mediante la presencia de vías de intercomunicación intracitoplasmáticas.

Conclusiones: dado el modo particular de ovoposición del género, comprobamos que en ovisaco, durante la fase ovulatoria, se producen interacciones entre las tres estructuras mencionadas que no han sido reportadas para ningún anfibio anuro.

222

PERFIL ANTIMICROBIANO DE SALMONELLA sp AISLADAS EN NUESTRO MEDIO

***Norma Porcel,* J.L. Gómez Blessing, M Cecilia de Castillo.**
Cátedra Bacteriología. UNT. Ayacucho 491. 4000.
E-mail: microbiologia.clinica@unt.edu.ar

En brotes epidémicos de transmisión alimentaria e hídrica el género *Salmonella* es uno de los agentes aislados con mas frecuencia en el mundo.

Las infecciones por *Salmonella* son zoonosis consideradas enfermedades de sociedades civilizadas. Los animales empleados en la producción de alimentos a menudo son portadores de *Salmonella.* Por la grave situación socio-sanitaria que atraviesa Tucumán se produjo un rebrote de gastroenteritis por *Salmonella* y otros enteropatógenos. Constituye un verdadero problema de salud pública no solo en países en desarrollo, sino también en desarrollados. Pueden ocasionar fiebre tifoidea, infecciones sistémicas focales, septicemias y gastroenteritis. La gastroenteritis ataca a todas las edades de la vida, pero con mayor incidencia en lactantes y niños de corta edad. La Organización Mundial de la Salud destacó el aumento de *Salmonella* multiresistentes a los antibióticos debido al uso indiscriminado de estos en medicina y veterinaria. El objetivo de este trabajo es conocer el perfil de sensibilidad de *Salmonella* aisladas de muestras clínicas humanas y de origen alimentario frente a diversos antimicrobianos. Se investigó *Salmonella* sp en pollos y huevos de criaderos y establecimientos faenadores y las heces de pacientes con diarreas. Las muestras fueron procesadas siguiendo la metodología convencional y la sensibilidad por difusión y dilución en agar siguiendo las normas de la NCCLS (Subcomittee on Antimicrobial Susceptibility Testing), ensayando antibióticos que evidencien fenotipicamente enzimas inactivadoras de β-lactámicos. De las 73 cepas estudiadas 55 fueron de origen humano y 18 alimentario. El 95% de las de origen alimentario fueron sensibles a los 24 antibióticos ensayados por el método de la difusión en agar. En el 6,8 % se detectó la presencia de BLEE (β-lactamasas de expectro extendido). La CIM (Concentración Minima Inhibitoria) de muestras de origen alimentario detectó sensibilidad a

Ciprofloxacina (CIP), Amicacina (AMK), Ceftacidima (CAZ), Cefalotina (CTN) y Trimetoprima+Sulfametoxazol(TMS); sensibilidad intermedia (100%) a Cefuroxima(CXM) y (33%) a Ampicilina (AMP) y a Nitrofurantoína (NI), las de origen clínico presentaron un 76% de sensibilidad a Ampicilina(AMP); 85% a Cefuroxima(CXM); 78% a Nitrofurantoína (NI) y 94% a Ceftazidima(CAZ).Todas las cepas resultaron sensibles Amicacina (AKM), Trimetoprima+Sulfametoxazol (TMS)y Ciprofloxacina(CIP). Las Salmonellas aisladas en nuestro medio presentan baja resistencia a los antibióticos ensayados.

223

DEGRADACIÓN DE XILANO Y CELULOSA POR LEVADURAS ASOCIADAS A *Phoebe porphyria*.

Pajot, H.F.; Fariña, J.I.; Castellanos, L.I.
PROIMI-BIOTECNOLOGÍA. Avda Belgrano y Pje. Caseros (4000) Tucumán.
E-mail: proimiunt@arnet.com.ar

El Parque Biológico Sierras de San Javier forma parte de Las Yungas. Estas son consideradas como uno de los ambientes con mayor biodiversidad en la Argentina. En esta región se han realizado diversos estudios, sin embargo, se conoce poco sobre la diversidad y la ecología de sus microorganismos especialmente de eucariotas inferiores.

En Argentina se desarrollan distintos tipos de comunidades florísticas, dentro de Las Yungas, la más representativa es la Selva de Laurel o Selva Basal, cuya especie dominante es el laurel del monte (*Phoebe porphyria*).

Los carbohidratos son los productos predominantes de la fotosíntesis vegetal. Entre estos, la celulosa y el xilano son dos de los más abundantes.

Los hongos son considerados parásitos y saprofitos. Muchos de ellos producen enzimas despolimerizantes que intervienen en la desintegración de la celulosa, hemicelulosa y la lignina y son responsables del reciclaje de gran parte de los nutrientes en casi todos los ecosistemas.

Las levaduras, por su parte, son un grupo de hongos caracterizados por poseer una reproducción vegetativa puramente unicelular o bien una combinación de hifas y estado unicelular.

El objetivo de nuestro trabajo fue determinar en las levaduras aisladas, la existencia de capacidad celulolítica y xilanolítica, determinar la temperatura máxima de crecimiento de cada aislamiento, establecer la filiación con levaduras ascomicetes o basidiomicetes y analizar las relaciones existentes entre estos parámetros.

Para ello se tomaron muestras de hojas y corteza de *Phoebe porphyria* y del suelo al

pie de este árbol. Posteriormente se realizó el aislamiento de las levaduras de acuerdo a técnicas estándares, luego se hicieron ensayos de Diazonium Blue B (DBB), temperatura máxima de crecimiento y capacidad de degradar xilano y celulosa.

Todos los experimentos de degradación de polímeros se realizaron en placas de Petri, utilizando carboximetilcelulosa (CMC) o xilano como únicas fuentes de carbono en los medios de cultivo para determinar la degradación de celulosa o hemicelulosa.

En los aislamientos que presentaron estas actividades, se secuenció la región D1/D2 del ADN ribosómico, con el fin de identificarlos por género y especie.

Los resultados demostraron que un 62% de las levaduras aisladas pertenecen al grupo de levaduras basidiomicetaceas, mientras que el 38% están relacionadas a géneros de levaduras ascomicetaceas.

Se encontró que el 29% de las levaduras aisladas poseían la capacidad de degradar celulosa y el 23% fue capaz de asimilar xilano como única fuente de carbono. En ambos casos, las levaduras asociadas a basidiomicetes fueron más numerosas.

También se comprobó que sólo un 3% de los aislamientos pudo asimilar ambos polímeros, encontrándose entre estos levaduras ascomicetaceas y basidiomicetaceas.

224

PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE *COMMELINA ERECTA* L., A DISTINTAS DENSIDADES

***Abascal*, Fabiola**
Cátedra de Terapéutica Vegetal.
Facultad de Agronomía y Zoot. Universidad Nacional de Tucumán.
Av. Roca 1900 (4000) S.M. de Tucumán.
E-mail: abascal@manant.unt.edu.ar

Con el objetivo de evaluar la producción de semillas de *Commelina erecta* L. (flor de Santa Lucía) a diferentes densidades, se realizó un ensayo en condiciones semicontroladas durante los periodos noviembre-mayo 2001- 2002 y 2002-2003 en la Finca Exp. El Manantial (FAZ-UNT). Con el mismo se intenta conocer uno de los parámetros biológicos de esta maleza que se encuentra cada vez con mayor frecuencia en campos cultivos con soja, ya que el conocimiento del ciclo biológico de una maleza y la cuantificación de las fases que lo componen, permiten establecer estrategias de manejo.

El ensayo se inició en el mes de noviembre con la siembra de la maleza en bandejas, repicándose luego a macetas de 7l, cuando las mismas alcanzaron el estado de una hoja verdadera. Los tratamientos considerados fueron: 1, 2, 4 y 8 plantas por maceta con cuatro repeticiones en un diseño totalmente al azar. Durante el período del ensayo las plantas se mantuvieron en condiciones adecuadas de humedad. En la base de las plantas se colocó una tela de malla fina para la recolección de las semillas efectuándose la misma en forma semanal, determinándose al final del ciclo el peso seco de las plantas. Los resultados preliminares muestran que durante el primer año se produjo una disminución en la producción de semillas por plantas de 28,5 %, 48,7 % y 79,5 % siendo en el segundo año de 67,4 %, 83,6 % y 91,4 % para los tratamientos con 2, 4 y 8 plantas respectivamente, en relación al de 1 planta por maceta; esto estuvo acompañado de una disminución de la biomasa en 65,6, 40,5 y 19,0 %, respectivamente, la cual puede deberse a la competencia intraespecífica de la maleza.

225

EFECTOS SISTÉMICOS TEMPRANOS EN UN MODELO EXPERIMENTAL DE DESNUTRICIÓN HIPOCALÓRICA EN RATÓN. INFLUENCIA DE LA EDAD Y EL SEXO.

Gauffin Cano, Paola[1]; Chaila, Zulema[2]; González, Silvia[1] y P. de Ruiz Holgado, Aída[1]

[1] Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA)-Chacabuco 145-Tucumán (4000)-Argentina-

E-mail: pgauffin@cerela.org.ar

[2] Fundación ALAC (Asociación de Laboratorios Programa de Normas y de Alta Complejidad).

Frente a un aporte deficitario de nutrientes, el organismo, humano o animal, responde con una serie de mecanismos adaptativos con el fin de conservar los tejidos preexistentes. Esto trae como consecuencia la disminución de su metabolismo. Cuando la desnutrición es leve, puede llegarse a un equilibrio entre aportes y demandas con mínimas alteraciones por lo que los signos y síntomas son subclínicos. **Objetivo**: "Estudiar alteraciones metabólicas tempranas, relacionadas con la edad y el sexo, como consecuencia de una desnutrición hipocalórica de 1º grado". **Materiales y métodos:** Se utilizaron ratones albinos Suizos de 3 semanas (Recién destetados, RD) y de 9 semanas (Adultos, A), machos (M) y hembras (H). Los mismos fueron desnutridos por restricción (25% de la ración diaria) de la dieta balanceada por 12 días. Al finalizar este período los animales fueron sacrificados. Se determinó: **1)** Peso corporal (Pc) diario; **2)** En suero se analizó: **a-**Glucosa (Glu), **b-**Colesterol (Col), **c-**Triglicéridos (Tg) (Métodos enzimáticos, Bayer Sera-PAK plus); **d-**Proteínas (Prot) y **e-**Albúmina (Alb) (Método colorimétrico, Wierner). **3)** En sangre entera se estudió el Hemograma: **a-**Glóbulos blancos (GB), **b-** Glóbulos rojos (GR), **c-**Hematocrito (HTO), **d-**Hemoglobina (Hb), **e-**Índices hematimétricos (VCM, HCM, HCCM). **Resultados: 1)** Con la dieta de desnutrición los ratones perdieron 10-25% de Pc respecto al control de bioterio, alcanzando una desnutrición de 1º grado. **2)** Los 12 días de desnutrición

indujeron en los 4 grupos experimentales un descenso significativo de Glucosa (Cont-RDM= 1,53±0,15; Des-RDM= 0,74±0,31 ($p<0,01$); Cont-AM= 1,79±0,64; Des-AM= 0,26±0,05 ($p<0,01$); Cont-RDH= 1,25±0,05; Des-RDH= 0,74±0,20 ($p<0,01$); Cont-AH= 1,52±0,94; Des-AH= 0,37±0,14 ($p<0,001$) g/l) y Triglicéridos (Cont-RDM= 147±12,17; Des-RDM= 48,33±5,13 ($p<0,001$); Cont-AM= 128,67±36; Des-AM= 65,67±16 ($p<0,01$); Cont-RDH= 162±15,52 ; Des-RDH= 62,67±7,51 ($p<0,001$); Cont-AH= 130,33±21; Des-AH= 130,33±21 ($p<0,01$) mg/dl). No se observó alteraciones significativas de las otras determinaciones realizadas. En el grupo de ratones desnutridos observamos influencia de la edad ya que en los animales adultos el descenso de Glu es mayor. **3)** La desnutrición induce un descenso significativo del número de glóbulos blancos, este hecho es muy marcado en el grupo de ratones adultos (Cont-RDM= 4,93±0,72; Des-RDM= 3,27±0,76 ($p<0,05$); Cont-AM= 6,1±0,75; Des-AM= 1,3±0,30 ($p<0,001$); Cont-RDH= 5,7±0,7; Des-RDH= 3,87±0,5 ($p<0,01$); Cont-AH= 5,8±1,21; Des-AH= 1,53±0,05 ($p<0,001$) $x10^9$/l). No se observó influencia del sexo en ninguno de los parámetros estudiados. **Conclusiones:** Teniendo en cuenta la importancia de un diagnóstico precoz de malnutrición, para una intervención nutricional efectiva y oportuna; la determinación de parámetros séricos como Glu, Tg y GB, nos permite analizar el estado nutricional de un individuo respecto a valores de referencia de una población normal.

226

AUSENCIA DE MICORRIZAS Y PÉRDIDAS DE PLANTINES DE *Cedrela lilloi* G.CD. POR *Verticillium sp.* , EN TUCUMÁN.

***Weht, S.**; Brandán de Weht*, C.; García Paulucci*, D. y González**, J.*
(*)Investigadores de la FAZ, UNT.
Avda. Roca 1900. 4000. Tucumán.
**Técnico Forestal de San Vicente S.A.
E-mail: sweht@infovia.com.ar.
Proyecto subsidiado por el FONTAR y el CIUNT.

La incidencia de patógenos en plantines en almácigo de forestales es limitante en la obtención de plantas aptas para su traslado al campo. Con frecuencia se aplica bromuro de metilo al almácigo con lo cual se esteriliza el suelo eliminando la flora benéfica y la potencialmente patógena. En una propiedad de la zona de Aguas Chiquitas, El Cadillal, se tomaron dos muestras de un almácigo en el que se detectaron plantines enfermos: una de sanos para estudios de micorrizas y otra de los afectados. El almácigo fue preparado con mantillo de la zona boscosa vecina, sin desinfectar, y se sembraron semillas de *Cedrela lilloi* G. DC. , superficialmente, en Enero-Marzo de 2003, bajo umbráculos, en condiciones de elevada humedad y temperatura ambiental; el pH de este sustrato fue de 4,5. Por rutina, ante el problema, se aplicó fosetil aluminio, fungicida específico de *Phytophthora*. Los plantines enfermos mostraron marchitamiento y flaccidez, amarillamiento internerval, desde las hojas inferiores hacia las superiores, las que en cámara húmeda fueron las últimas en morir. Las hojas mostraron un bronceado progresivo; los tallos, ennegrecimiento y muerte vascular por infección radicular, con taponamiento del xilema. Se estimó una pérdida del 5% de la población en el almácigo. Porciones sanas-enfermas del material se cultivaron en agar papa dextrosa a 25°C. Al microscopio se visualizó micelio abundante, turgente, semierecto, ramificado lateralmente con conidióforos, éstos ramificados verticilarmente dando 3-4 fiálides por nudo con conidios en su ápice. No se logró observar microesclerotos, posiblemente por falta de temperatura (30°C), lo que impidió

caracterizar la especie, presumiblemente *Verticillium dalhiae.* Se aplicó la prueba de patogenicidad con el método "Tooth Picks" o mondadientes estériles introducidos en el medio de cultivo y luego insertados en los nudos basales de plantines sanos de 2 meses de edad. A pesar de tratarse de un hongo polífago, atacando inclusive árboles frutales y forestales, no se registró cita alguna sobre *Cedrela lilloi.* Para las observaciones de micorrizas en raicillas de plantines sanos se cortaron segmentos de 1-2 cm y se trataron con el método de Philips y Hayman y con colorante triple de Gueguén. Al microscopio fotónico no se detectaron las estructuras típicas de las micorrizas ecto y o endótrofas, a pesar que hay registros anteriores de la colonización en esta especie con ambas clases. Ello se debería a la no presencia del inóculo autóctono por estar sembradas en un mantillo muy superficial y no de suelo de la rizósfera donde éstos se encuentran presentes. Se estima que de estar los plantines colonizados con uno o ambos tipos de micorrizas, éstas contribuirán a la defensa de la planta contra hongos patógenos de raíz, como se registró en arbóreas en ambientes y ecosistemas homólogos. Los datos preliminares y parciales obtenidos mueven a continuar con el estudio dado que la detección de patógenos en plantines de *Cedrela* evidencian la posible mortandad de la regeneración espontánea en las masas naturales, especialmente en las zonas ya explotadas. La incorporación de inóculos microbiológicos, la elección correcta de los sitios y sistemas de enriquecimiento y el manejo silvicultural posplantación ofrecen un futuro promisorio para *Cedrela* y otras especies de la familia Meliaceae.

227

RESPUESTA DE LA AVIFAUNA DEL BOSQUE SECO TROPICAL CHIQUITANO A DIFERENTES TIPOS DE USO DEL SUELO, ENTRE ELLOS CAFETALES, EN LA PROVINCIA DE VELASCO, SANTA CRUZ, BOLIVIA.

Fanjul, M.E.; R. Vides-Almonacid y S. Nadra
Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas
(LIEY – UNT). España 2919 (4000). Tucumán, Argentina.
E-mail: mefanjul@arnet.com.ar

En América Latina el cultivo de café se ha convertido en una de las principales fuentes de ingresos económicos. El cultivo de café "bajo sombra", se realiza bajo la cubierta de diversos árboles y arbustos. Estudios realizados en América Central, México y Colombia, demostraron que los cafetales, son una importante fuente de alimento y refugio para aves tanto residentes como migratorias. Por todo esto, se postula que dentro de las diferentes actividades agropecuarias, el cafetal bajo sombra es una de las actividades menos nocivas para el ambiente ya que en muchos casos actúa como un bosque secundario o un área buffer. En el Bosque Chiquitano el cultivo de café constituye una de las actividades económicas más importantes para pequeños productores o familias campesinas.

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar la respuesta de la avifauna del Bosque Chiquitano frente a la presencia de los cafetales, mediante la comparación de composición, riqueza, abundancia y diversidad de las mismas entre Bosques Primarios (Monte Alto), plantaciones de café, sistemas silvopastoriles (Potreros) y cultivos tradicionales ("Chacos"), para tener un gradiente de uso del suelo que permita evaluar tales efectos. Se postula que la avifauna de los cafetales tendrá mayor semejanza con la del Monte Alto debido a que la estratificación de la vegetación y la cobertura de especies arbóreas en un cafetal es parecida a la de un bosque primario, en comparación a los otros tipos de uso de suelo, lo que proporciona a la avifauna mayor cantidad y variabilidad de alimento, refugio y lugar de nidificación. El estudio se realizó durante febrero del 2003, en la Prov. de Velasco, Santa Cruz, Bolivia, en el municipio de San Miguel. Se establecieron 4 tratamientos de muestreo, con sus respectivas

réplicas (8 sitios): Monte Altos (control), cafetales, potreros y chacos. Se delimitaron en cada sitio 4 puntos de radio fijo (15 mt). Se realizó un total de 10 muestreos por punto (5 a la mañana y 5 a la tarde), estableciendo la duración del muestreo para cada punto en un lapso de 8 min. Se especificó riqueza, abundancia, uso de estrato y sustrato de los individuos vistos u oídos y se realizó un estudio de la vegetación de cada punto.

Se encontraron 28 y 44 especies para Monte Alto, 25 y 18 para Café, 8 y 7 para Potreros y 5 y 6 para Chaco. Se identificaron 129 y 124 individuos en Monte Alto, 92 y 62 para los Cafetales, 53 y 31 para los Potreros y 19 y 34 para los Chacos. El análisis estadístico determinó una diferencia significativa para la riqueza (Kruskall-Wallis α= 0,05; H=25,81; p=0,0005) y para la abundancia (K-W α= 0,05; H=19,98; p=0,0056). Los estratos más usados fueron entre 2 a 30 m y el sustrato más utilizado fue el follaje. Se encontró una relación positiva entre los valores de riqueza y abundancia de aves y la riqueza, abundancia arbórea, área basal y desarrollo de la cobertura entre 0 a 2 m y de 2 a 5 metros.

Los resultados sugieren que la avifauna de los cafetales responde de manera similar a la de un bosque primario, por lo que podemos concluir que las plantaciones de café se pueden considerar como una actividad antrópica de bajo impacto para las aves y por ende al medio ambiente, ya que las aves son consideradas bioindicadoras de calidad de hábitat. Se plantean hipótesis para explicar los resultados encontrados, vinculadas principalmente a las características estructurales de la vegetación y su influencia en la avifauna.

228

AISLAMIENTO Y SELECCIÓN DE CEPAS DE ACTINOMYCETES RESISTENTES A COBRE

***Albarracín, Virginia H.*[1,2], *Debes, Mario A.*[2], *Sales, Adriana M.*[3], *Amoroso María J* [4]. *y Abate, Carlos M*[1,2, 5].**

[1]Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI-CONICET). Fac. de Cs. Nat. IML. Institutos: [5]Biología, [4]Microbiología y [3]Química Analítica, Fac. Bqca., Qca. y Fcia. UNT. Av. Belgrano y Pje. Caseros.

E-mail: virginia@proimi.edu.ar

El cobre es un elemento necesario en pequeñas concentraciones para garantizar la realización de algunos procesos metabólicos en el interior celular; sin embargo a elevadas concentraciones es tóxico debido a su capacidad de producir radicales libres. En nuestra provincia existen suelos que reciben efluentes o deshechos ricos en cobre a partir de diversas industrias, produciendo una presión selectiva sobre los microorganismos del suelo contaminado que sobrevivirán solamente si presentan procesos fisiológicos y genéticos que los hagan resistentes a las nuevas condiciones. Estos microorganismos con capacidades para sobrevivir en condiciones adversas pueden ser de potencial uso para llevar a cabo estrategias de biorremediación que nos permitan recuperar suelos contaminados. El objetivo del siguiente trabajo es el aislamiento de actinomycetes resistentes a cobre a partir de suelos contaminados con este metal y que presenten capacidad de captarlo para utilizarlas en futuras estrategias de biorremediación.

Se tomaron muestras de suelos de un canal de drenaje que recibe efluentes de una mina de cobre. Se realizaron aislamientos de colonias de actinomycetes, empleando medios mínimos que remedan el medio edáfico en cuanto a su pobreza de nutrientes suplementándolos con 0,5 mM de $CuSO_4$. Posteriormente se realizaron ensayos cualitativos, semicuantitativos y cuantitativos de la resistencia a cobre por parte de las colonias aisladas. La determinación de cobre residual en el sobrenadante se realizó por espectrometría de absorción atómica. La caracterización molecular de las cepas seleccionadas se llevó a cabo mediante análisis de las secuencias de ADNr 16S.

Se aislaron tres cepas de actinomycetes AB2A, AB2B, AB2C de una muestra de suelo denominado AB2 y cinco cepas de una muestra de suelo llamada AB5: AB5A, AB5B, AB5C, AB5D, AB5E, AB5F. La mayoría de las cepas aisladas no mostró inhibición del crecimiento en medios con 3 mM de Cu^{++}, a excepción de la cepa AB2C que presentó inhibición en el crecimiento a partir de 2 mM. Los resultados obtenidos con el ensayo semicuantitativo determinaron que todas las cepas aisladas salvo AB2C eran capaces de crecer en presencia de hasta 1.000 ppm de Cu^{++}. En medio de cultivo mínimo (MM) líquido, ninguna de las cepas estudiadas presentó diferencias significativas del crecimiento con relación al obtenido en medios de cultivos control sin cobre. Las determinaciones de cobre residual en el medio de cultivo indicaron una disminución del mismo entre un 40 y 50% con respecto al cobre inicial.

Estos resultados comprueban que en suelos contaminados con elevadas concentraciones de cobre se produce una selección de los microorganismos resistentes lo cual tiene un efecto positivo en la adaptación de estos a las nuevas condiciones. Por otro lado, la gran captación de cobre en medio líquido observada en estas cepas permite inferir que serán muy útiles en ensayos de bioremediación tanto en suelos como en efluentes contaminados con cobre.

229

LA CONGELACION DE MIEL DE ABEJA, COMO MÉTODO, NO EVITA SU CRISTALIZACIÓN

Popolizio Eduardo R.
Facultad de Agronomía y Zootecnia -U.N.T.-Av. Roca 1900-C.P.4.000 – Tucumán-Argentina
E-mail:epopo@manant.unt.edu.ar

Es preocupación permanente del consumidor la cristalización de la Miel de Abeja. Se realizó el presente trabajo para analizar la influencia del frío en dicho proceso. Recordemos que la cristalización es un proceso normal de la miel de abeja al estado natural. La miel pierde 2 moléculas de agua de su glucosa y precipita; el 90% de dichos cristales pertenecen a la glucosa. En su composición química la miel de abeja tiene 17% de H_2O, 32% de glucosa, y 43% de levulosa, siendo estos monosacáridos, (azúcares simples), los que son absorbidos directamente por el torrente sanguíneo; con un 2% de sacarosa, (disacárido), totaliza 77% de azúcares. Contiene además un 2% de materias no dosificadas.

Una partida de miel de abejas proveniente del citrus, al estado líquido tal cual fue extractada, fue envasada en 28 potes plásticos de 1.500 gr c/u.---- 4 potes quedaron como testigos a temperatura ambiente en la Fraccionadora.- Durante 8 semanas las 16 muestras restantes permanecieron en el Freezer a menos de 18°C. De allí 4 continuaron en el Freezer.- 4 muestras congeladas fueron luego colocadas en la misma heladera en el sitio de los alimentos generales durante 8 semanas. ---4 muestras pasaron luego de congeladas, en la misma heladera, al sitio de las verduras, durante 8 semanas. ---- 4 muestras pasaron del Freezer a la Fraccionadora a temperatura ambiente.---- 4 muestras no congeladas pasaron al sitio de los alimentos durante 8 semanas.---- 4 muestras no congeladas pasaron al sitio de las verduras durante 8 semanas. El análisis físico químico previo dió 17% de

humedad, 80,9 de Brix a 20°C, densidad 1.4212, H.M.F. de 11 a 20 mg.- Color de la muestra White (Pfund).

RESULTADOS

Cantidad	Estado	Sitio	Semanas	Temperatura	TIEMP. CRIST.
4 potes testigos	sin congelar	Fraccionadora	18	temp. Ambiente	18 semanas
4 potes	congelados	en Freezer	16	-18°C	No cristaliza-muy solida
4 potes	congelados	sector alimentos	8	10°C	8 semanas
4 potes	congelados	sector verduras	4	11°C	4 semanas
4 potes	congelados	Fraccionadora	12	temp. Ambiente	12 semanas
4 potes	sin congelar	sector alimentos	8	10°C	8 semanas
4 potes	sin congelar	sector verduras	4	11°C	4 semanas

Finalizada la experiencia, el análisis físico químico efectuado, no arrojó diferencias significativas

A la vista de los resultados, no tiene ningún valor práctico congelar las mieles. El proceso

natural de cristalización se produjo normalmente en nuestra zona, a partir del mes de Junio.

230

LA RADIACIÓN UV-B INDUCE SÍNTESIS DE LIGNINA EN EPIDERMIS DE COTILEDONES DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* WILLD)

***Hilal M.*[1], *Parrado M.F.*[2], *Rosa M.*[1], *Gallardo M.*[2], *González J.A.*[2] *y Prado F.E.*[1]**
[1]Cátedra de Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales e IML,
Universidad Nacional de Tucumán.
Miguel Lillo 205.
4000 Tucumán, Argentina.
E-mail: mhilal@csnat.unt.edu.ar
[2] Instituto de Ecología (Botánica).
Fundación Miguel Lillo.
Miguel Lillo 251.
4000 Tucumán, Argentina.

Los niveles de radiación ultravioleta-B (290-320 nm) que llegan a la superficie terrestre están aumentando considerablemente debido a la disminución de la capa de ozono en la atmósfera. Se ha demostrado que el aumento de radiación UV-B ocasiona alteraciones morfo-anatómicás y metabólicas en diferentes órganos de las plantas. Estos efectos incluyen: disminución en la altura de las plantas y en el área foliar; incremento en el espesor del parénquima en empalizada, alteración en la estructura de cloroplastos, síntesis de flavonoides y otros compuestos fenólicos, disminución de la actividad fotosintética, incremento en la capacidad antioxidante. Las respuestas de las plantas a la radiación UV-B dependen de la susceptibilidad de las especies en estudio y de la intensidad de radiación recibida. En este trabajo, se estudió a nivel anatómico y bioquímico, el efecto de dosis variables de radiación UV-B en plántulas de quinoa, un cultivo andino naturalmente expuesto a altas intensidades de radiación.

Semillas de quinoa fueron germinadas (considerándose día 0 el de la siembra) y crecidas en vermiculita bajo condiciones controladas de temperatura e iluminación. Las plántulas fueron irradiadas con 7.5 W m^{-2} de UV-B durante 4 h en la mitad del fotoperíodo en el día 4 (una dosis), 4 y 5 (dos dosis) o 4, 5 y 6 (tres dosis). Se utilizó filtros Mylar y acetato para excluir o transmitir la radiación UV-B. Los cotiledones fueron

cosechados el día 7, en la mitad del fotoperíodo. Para los análisis anatómicos se fijaron cotiledones en FAA (formaldehído, alcohol, ácido acético), se incluyeron en parafina y se realizaron cortes transversales de 10 μm, tiñéndose con safranina-fast green. Se cuantificó la actividad de una peroxidasa asociada al proceso de lignificación, usándose como sustrato siringaldazina. La actividad fue expresada como incremento de la absorbancia a 530 nm por minuto y por miligramo de tejido fresco.

La exposición a dos dosis de UV-B indujo un incremento en el espesor de la pared de las células epidérmicas. La tinción específica con safranina indicó que este espesamiento de la pared está asociado a un depósito de lignina. La actividad de peroxidasa se mostró suavemente incrementada con una dosis de radiación, mientras que con dos o tres dosis ésta fue tres veces mayor a la del control. Los resultados de este trabajo muestran que el depósito de lignina en las células epidérmicas fue coincidente con el incremento de la actividad de la peroxidasa asociada a la lignificación.

Se propone que el depósito de lignina en el tejido epidérmico de cotiledones de quinoa actuaría como un mecanismo de resistencia que atenúa la radiación UV-B en los tejidos fotosintéticos.

231

VALORES DE FIBRA DETERGENTE NEUTRA DE SILAJE DE MAIZ, PARA LA ALIMENTACIÓN DE VACAS LECHERAS.

Cisint, J.C.; Blanco, M.J.:; Martín , G.O.(h.), Mascaró, P.M. y Chueca , C. P.
Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán.
Av. Roca 1900, C.C. 125. C.P. 4000, S.M. de Tucumán.
E-mail: mascaro@manant.unt.edu.ar

Cuando se habla del contenido de fibra en los alimentos destinados para el ganado, se hace referencia a los efectos negativos de ella en lo relacionado a la disminución de la digestibilidad y por lo tanto, del consumo. Sin embargo, están ampliamente comprobados los efectos positivos de la fibra. En el caso del ganado lechero, los bajos niveles de grasa láctea y acidosis en el rumen se asocian con inadecuados contenidos de fibra en la alimentación (Van Soest, 1994). En 1983, las investigaciones llevadas a cabo por Mertens, informan de la relación entre la producción de leche y los contenidos de Fibra Detergente Neutro (FDN) de la ración completa ofrecida a los animales lecheros, concluyendo que la óptima producción se da con valores que oscilan entre 25 y 36 % de FDN. El silaje de maíz es un componente importante en la alimentación de este tipo de ganado, por su valor nutricional y por las excelentes características que tiene para ser conservado como reserva alimenticia. Por lo expuesto anteriormente, el objetivo de este trabajo es evaluar los valores de FDN de silaje de maíz destinado a la alimentación de vacas lecheras. Se trabajó con muestras de silaje obtenidas en diversos tambos de la Cuenca lechera de Trancas (Prov. Tucumán, Argentina). Para la determinación del contenido de FDN se utilizó el equipo ANKOM estandarizado para el Método de Van Soest, con el agregado de: 1) amilasa estable al calor para hidrolizar el almidón hasta oligosacáridos y 2) sodio sulfito, para eliminar queratina en las paredes celulares (Van Soest, 1991 y 1994). Los maíces evaluados son cultivares tropicales y fueron cosechados al estado fenológico de ¼ de ”línea de leche“ y ensilados en silos Torta y Puente. Las muestras fueron secadas en estufa y molidas. Los resultados obtenidos son los siguientes: Tambo 1:

47,52% ;Tambo 2: 49,3 %; Tambo 3: 38,54 %; Tambo 4: 50,2 %.;Tambo 5: 43,28 %; Tambo 6: 44,34 %; Tambo 7: 48,23 % y Tambo 8: 46,97 %. Como se observa, los valores de FDN obtenidos, fluctúan entre 38,54 y 50.12 %; los mismos están ubicados dentro del rango normal correspondiente a una buena calidad de silaje. Con este nivel de calidad, podemos inferir una adecuada Digestibilidad potencial de este forraje conservado y considerando que la base forrajera de la producción lechera del Dpto. Trancas es *Medicago sativa* L.(alfalfa), especie proveedora de proteína, contar con silaje de este nivel nutricional permitiría balancear la dieta animal con un aporte energético adecuado.

Referencias.

Van Soest, P.J. 1994. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. Second Edition . Pag. 145 ,394 - 395. Cornell University Press

Mertens , D.R. , 1983. *Using neutral detergent fiber to formulate dairy rations and estimate net energy content of forages* . Proceeding Cornell Nutrition Conf. Ithaca, N.Y. Pag. 60-68.

Van Soest, P.J. ; Robertson, D. A. ,;and Lewis B. A. , 1991. *Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non- starch poly saccharides in relation to animal nutrition*. Journal Dairy Science 74:3583 –3597.

232

RESPUESTA DE BANDADAS MIXTAS A LA SUCESIÓN SECUNDARIA DE BOSQUES MONTANOS EN LA RESERVA NACIONAL EL NOGALAR, SALTA, ARGENTINA.

Fanjul, M.E y E.A. Toranzo Rozzi.
Fundación Proyungas. Perú 3513 (4000). Tucumán - Argentina.
E-mail: eneastoranzo@yahoo.com.ar

En las últimas décadas el hombre ha ido colonizando y degradando los bosques y selvas de las Yungas generalmente con fines productivos. Una vez que el ambiente pierde su potencial económico, este es abandonado, comenzando entonces los procesos de sucesión secundaria. La transformación de estos ambientes da como resultado efectos directos sobre la flora y la fauna. Las Bandadas Mixtas (BM) son asociaciones de diferentes especies de aves que se forman como estrategia para aumentar la eficiencia de forrajeo y reducir el riesgo de predación, se establecen en otoño-inverno, cuando las condiciones climáticas son desfavorables y el recurso alimenticio generalmente es escaso.

El objetivo principal de este trabajo es evaluar los cambios que sobre diferentes propiedades de las BM ejerce la recuperación secundaria de Bosques Montanos, mediante la comparación de riqueza, abundancia y frecuencias de BM entre Bosques Primario (BP) y Secundario (BS). Se espera que en un BS encontremos significativamente mayor número de BM, riqueza y abundancia que en un BP, como consecuencia de una menor disponibilidad de recursos tróficos (respuesta a una mayor eficiencia de forrajeo) y menor cobertura de vegetación del dosel arbóreo superior (respuesta a una mayor eficiencia antipredador).

Se establecieron 2 tratamientos de muestreo, con sus respectivas réplicas, en la Reserva Nacional El Nogalar, Los Toldos, Salta, dos sitios en bosques secundarios (de intenso uso como pastura para ganado vacuno y equino y explotación maderera) y dos en bosques primarios (de aproximadamente 300 años de antigüedad). En cada sitio se delimitaron 3 transectas de 300 m. Se realizaron 24 muestreos por sitio, desde el

20/06/03 hasta el 20/08/03. Las transectas fueron recorridas de manera predeterminada durante aprox. 3 hs., mañana y tarde, observando cada BM durante un máximo de 10 min. Se especificó riqueza, abundancia, uso de estrato y sustrato.

Se observaron mayor número de BM en los sitios de BS (63 y 40 bandadas) con respecto a los sitios del BP (53 y 35 bandadas). Se identificaron 37 y 31 especies para el BS y para el BP 53 y 35 especies, con un promedio por bandada de 4,38 y 4,68 para los BP y 5,29 y 4,9 en BS. Se registraron 388 y 275 individuos para los bosques primarios, y 493 y 314 para los bosques secundarios. La máxima riqueza fue de 10 para el BS y 9 para el BP, con una similitud en composición de especies de 69,4%. En todos los sitios el sustrato más utilizado fue el follaje y los estratos más utilizados fueron de 0 a 2 mt y de 2 a 5 mt. El análisis estadístico de los datos obtenidos indica que las diferencias encontradas entre los sitios no son significativas para el número de BM (Kruskall-Wallis, α= 5%; H=7,089; p=0,0692), riqueza (K-W., H=6,9440; p=0,0737) y abundancia (K-W, H=1,0083; p=0,7992).

Los resultados indican que ante una sucesión secundaria en bosques montanos las BM responden de igual manera que ante una sucesión primaria. Una de las causas puede ser que los disturbios que se dan en el bosque secundario, no afectan considerablemente a las mismas y por otro lado las especies que conforman las BM podrían presentar una eficiencia de forrajeo que les permita desplazarse en ambos bosques. Se recomienda continuar con estudios posteriores que respondan dichas hipótesis.

233

EDAD Y CRECIMIENTO DE *ASTYANAX BIMACULATUS* (LINNEUS, 1758) (CHARACIFORMES, CHARACIDAE) DEL EMBALSE RÍO HONDO, SANTIAGO DEL ESTERO, TUCUMÁN.

F. Cancino[1] & Lidia Benitez de Parra
[1]Fundación Miguel Lillo,
Fac. de Cs. Nat. e IML. Miguel Lillo 254 - Tucumán
E-mail: faca@unt.edu.ar
[2] Cátedra de Matemática,
Facultad de Cs. Naturales e Instituto M. Lillo, UNT.
Miguel Lillo 205 – Tucumán.
E-mail: lidiabenitez@hotmail.com

El estudio del crecimiento en peces surge de la necesidad de conocer la dinámica de las poblaciones y evaluar el potencial pesquero. Además, suministra datos sobre la adaptación de una especie o la población a las condiciones ambientales bióticas y abióticas vigentes. Las marcas en las escamas aparecen a intervalos regulares coincidiendo con el crecimiento de las estructuras óseas de los peces por lo que se han interpretado como fieles indicadores de la edad. El recuento y la datación de las mismas han permitido hallar la correspondencia entre el tamaño del pez y su edad. Si bien la naturaleza de estos anillos es muy variada, reflejan períodos alternativamente lentos y acelerados en el crecimiento, como respuesta a las variaciones fisiológico–ambientales.

El objetivo de este trabajo es realizar el estudio de la edad y crecimiento a lo largo de un año y medio de muestreo en el embalse Río Hondo.

Los peces se colectaron en la zona de Integración del Embalse Termas de Río Hondo, Santiago del Estero–Tucumán, en el período junio de 2000 a noviembre de 2001, usando red de arrastre, fijados en formol 10% y conservados en alcohol 70º. Se registraron la longitud estándar (Lst) y peso en g. (0,01g) a cada ejemplar capturado y se extrajeron 5 escamas, de distintas regiones del cuerpo. Las escamas se tiñeron

siguiendo la técnica de tinción para hueso. Para la determinación de la edad se usaron tres criterios: 1º- se seleccionaron las escamas con anillos completos considerados como determinantes de una clase de edad. Se contaron los anillos completos que más se repetían en las 5 escamas. 2º- Criterio de Freyre y Sendra: basado en la probabilidad de ocurrencia de las marcas de crecimiento de naturaleza incierta y 3º- El análisis de frecuencia de tallas. Para estimar el crecimiento se utilizó la formula de Von Bertalanffy, para estimar sus parámetros se uso el gráfico de Gulland & Holt. Otro parámetro de crecimiento aplicado fue la relación peso – longitud.

De los tres criterios usados se seleccionó el primero, por ajustarse mejor a los datos obtenidos. Se determinaron tres clases de edad (I, II, III) para *Astyanax bimaculatus* del embalse de Río Hondo, siendo la más representada la clase de edad **I** y la **III** la menos frecuente. La curva de Von Bertalanffy es de: $L_t = 53.03(1 - e^{-3.05(t-0.42)})$, alcanzando el tamaño máximo de 53.03 mm de Lst en la clase de edad **IV**, que no esta representada en esta población. La relación long – peso obtenida a través de una recta de regresión logarítmica fue: y= 3.0329 X –10.580 (r2= 0.958).

Los resultados obtenidos muestran que la población de *Astyanax bimaculatus* de la zona de integración del Embalse Río Hondo es una población joven, donde están representados con mayor frecuencia los individuos de clase de edad **I.** Es necesario un estudio de la población en todo el embalse y en sus afluentes para ver como se distribuyen las distintas clases de edad en todos los ambientes.

234

PRODUCCIÓN DE LIPASAS EN FERMENTADOR CON INYECCIÓN DE AIRE UTILIZANDO UNA CEPA DE *Penicillium corynophilum*

Rodríguez, Emilio; Pera, Licia M. y Baigorí, Mario D.
PROIMI, Av. Belgrano y Pje. Caseros, 4000 Tucumán. Tel.: 4344888,
E-mail: mario@proimi.edu.ar

Introducción

La producción industrial de enzimas microbianas, cualquiera sea su aplicación o utilidad, representa hoy en día dentro de la biotecnología, una actividad muy interesante por la factibilidad de su implementación y resultados lucrativos. Así por ejemplo, las lipasas microbianas son muy requeridas por la diversidad de aplicaciones que son posibles (industria farmacéutica, química fina y las de artículos de limpieza, etc.). En el caso de la producción de compuestos quirales enantiopuros, que poseen alto valor agregado, han alcanzado un volumen de ventas de 6,63 billones de dólares en el año 2000 y se predice que su crecimiento será de un 13.2 % anual hasta alcanzar 16,0 billones en el año 2007.

El objetivo de este trabajo es el diseño de un sistema de cultivo estable que permita obtener una cantidad de enzimas suficiente para su posterior purificación, caracterización y determinación de sus parámetros de interés biotecnológicos.

Materiales y métodos.

Microorganismo: *Penicillium corynophilum*

Medios de cultivo: **M1** (en g/l) glucosa 10; NH_4NO_3 2; KH_2PO_4 1; $MgSO_4.7H_2O$ 1,1; $ZnSO_4.7H_2O$ 0,15; $FeSO_4$ 0,01; pH7. **M2** (en g/l) glucosa 2; NH_4NO_3 0,5; KH_2PO_4 0,2; $MgSO_4.7H_2O$ 0,2; $FeSO_4$ 0,001; pH4,5. Los ensayos de producción se realizaron en presencia de 2% de aceite de oliva y a 30°C. El volumen de trabajo del reactor es de 400 ml.

La actividad lipasa se determinó usando como sustrato p-nitrofenilpalmitato.

Método de cultivo: La producción se realizó en dos pasos. 1) Se siembran 100 ml de medio M1 con 10^5 conidios/ml en Erlenmeyers de 500 ml y se incuba en agitador

rotatorio 48 h. 2) Los pellets formados se lavan con agua destilada estéril, se trasvasan al fermentador y se incuban 5 días. Los perfiles proteicos y de actividad se observaron en geles PAGE al 10 % revelados con α-naftilacetato y azul de Coomassie, respectivamente.

Resultados.

Un inconveniente que se observa al realizar un escalamiento con hongos filamentosos es el control de la morfología. Cuando los pellets formados en el medio M1 fueron trasvasados al reactor con el mismo medio suplementado con aceite de oliva hubo una reversión al crecimiento filamentoso y la producción de lipasa fue baja. Para optimizar la producción se diseñó el medio M2. En estas condiciones los pellets fueron estables y se alcanzó una actividad específica óptima. Los perfiles proteicos y de actividad en geles PAGE fueron evaluados en la optimización del proceso.

Conclusiones

El sistema configurado y la metodología empleada condujo a resultados alentadores, por cuanto se abre la posibilidad de mejorar aspectos biológicos y técnicos para alcanzar finalmente la optimización del proceso, como por ejemplo la reutilización de los pellets. Esto último permitiría diseñar un sistema relativamente continuo para la obtención de las enzimas de interés.

Agradecimientos: el desarrollo de este trabajo fue subvencionado por subsidio CABBIO 2000 cod 012.

235

PARÁMETROS HEMOSTÁTICOS EN UN MODELO DE DESNUTRICIÓN: INFLUENCIA DE LAS BACTERIAS LÁCTICAS

[1] Haro C, ,[1,2]Alvarez S,[1]Salva S y G. Agüero Villoldo[1*]
1- Instituto de Bioquímica Aplicada. U.N.T. Balcarce 747. S. M. de Tucumán
2- CERELA. Chacabuco 145. S. M. De Tucumán (CP 4000). Tucumán.
*E-mail: draguero@arnet.com.ar

Introducción. Las bacterias lácticas y productos lácteos fermentados regulan la respuesta inmune e inducen la producción de citoquinas, a través de las cuales pueden establecerse interrelaciones entre respuesta inflamatoria y activación del mecanismo de la coagulación. Se ha observado que en individuos desnutridos está afectada la producción de citoquinas y la respuesta de fase aguda, como así también hay alteración en la síntesis de proteínas que participan en los procesos hemostáticos.

Objetivo. Teniendo en cuenta que las bacterias lácticas adicionadas a una dieta de renutrición permiten una recuperación más temprana de la respuesta inmune y del estado nutricional del individuo, nos propusimos investigar, si ejercen también algún efecto sobre parámetros hemostáticos en un modelo de desnutrición

Materiales y métodos. Diferentes grupos de ratones BALB/c desnutridos al destete, con una dieta libre de proteínas (D) fueron renutridos en condiciones controladas durante 7 días con**: a)** Alimento balanceado (AB), **b)** AB mas *Lactobacillus casei* (Lc): (AB+Lc) **c)** AB mas yogur de cabra (YoC): (AB+YoC)**.** Al finalizar el periodo de alimentación se determinó **1)** Porcentaje de incremento de peso corporal. **2)** Recuento total de glóbulos blancos (GB x 10^9 /l) y nº absoluto de polimorfonucleares neutrófilos (PMNN x 10^9/l), para ver si existe movilización de los mismos hacia sangre periférica . **3)** Tiempo de Protrombina (TP % de actividad) y Tiempo de Tromboplastina Parcial Activado (TTPA en segundos), para medir el mecanismo extrínseco e intrínseco de la coagulación respectivamente. **4)** Concentración de fibrinógeno (F en mg/dl), como indicador de síntesis de factores por el hígado y/o un reactante de fase aguda.

Resultados. 1) Los dietas administradas indujeron aumento de peso corporal, siendo más efectivo el YoC (AB=66 ± 6,0 %; AB+Lc=50±6,1 %; AB+YoC=103 %).**2)** El nº de GB estuvo aumentado después de 7 días de alimentación, siendo más efectivo YoC (N=6,9±0,7; D=2,9±0,4; AB=2,9±0,3; AB+Lc=3,3±0,3; AB+YoC=5,7±0,2). Los ratones alimentados con AB+YoC mostraron una marcada neutrofilia (N=0,40±0,05; D=0,94±0,06; AB=0,51±0,05; AB+Lc=0,70±0,07; AB+YoC=2,6±0,07). **3)** En nuestro modelo, pudimos observar en el TP un descenso del % de actividad, la que incrementó después de la renutrición (N=102±9; D=17,8±7; AB=50±6; AB+Lc=73±10; AB+YoC=68±4). Cuando se determinó APTT observamos tiempos prolongados en los ratones desnutridos los que se normalizaron después de la alimentación (N=32,1±3,2; D=58,6±5,4; AB=36,3±4,0; AB+Lc=29,6±5,1; AB*YoC=36,5±4,9**. 4)** La desnutrición indujo un significativo descenso de la concentración de fibrinógeno, la cual fue incrementada por la renutrición, sin alcanzar los valores normales.

Conclusiones: Los resultados obtenidos demostraron que la desnutrición induce alteraciones de los parámetros hemostáticos. En el periodo de renutrición estudiado no se observó influencia de las bacterias lácticas en la recuperación de los mismos.

236

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DE MICROORGANISMOS PSICROTOLERANTES PRODUCTORES DE β-GLUCOSIDASA AISLADOS DEL AMBIENTE SUBANTÁRTICO

Cristóbal, Héctor A.[1]; Delgado, Osvaldo[1], Breccia, Javier[1] y Abate Carlos M[1,2,3].

[1] Planta Piloto de Procesos Industriales Microbiológicos (PROIMI).
Avda. Belgrano y Pje. Caseros;
[2]Fac. de Cs. Nat. IML;
[3]Instituto Biología. Fac. de Bqca., Qca. y Fcia. U.N.T.
Chacabuco 450. (4000) Tucumán. Argentina
E-mail: cabate@proimi.edu.ar

Los microorganismos marinos en la actualidad se reconocen, mediante el empleo de técnicas de amplificación (PCR) y análisis de las secuencias del ADN ribosomal 16S y 23S, estas fueron clasificados en 9 grandes grupos de los cuales sólo dos son cultivables por las técnicas actuales de microbiología. Las enzimas producidas por los organismos psicrófilos y psicrotolerantes (cold active enzymes) presentan una gran actividad específica a bajas y moderadas temperaturas y es una fuente de biocatalizadores de gran importancia biotecnológica ya que estas propiedades pueden ser extremadamente útiles en diferentes procesos industriales. Dentro de las enzimas frío-activas está la β-glucosidasa, (β-1,4-D-glucósido glucohidrolasa; EC 3.2.121) que es capaz de escindir celobiosa (o-β-D-glucopiranosil-1,4-β-D-glucopiranosido) y otros β-glucósidos relacionados.

El objetivo de este trabajo es aislar y caracterizar bacterias marinas psicrófilas o psicrotolerantes capaces de utilizar celobiosa como fuente de carbono.

Las muestras empleadas para el aislamiento fueron contenidos intestinales de organismos bentónicos: langostillas *Munida subrugosa* y *M. gregaria,* almeja *Eurhomalea exalbida,* lapas *Patinigera* (Nacella) *deaurata* y *P.*(N.) *magallanica*, y erizo *Loxechinus albus;* aislados de diferentes zonas del canal de Beagle (55ºS; 67ºW) y muestras de agua de mar de dicho canal. Las muestras fueron enriquecidas en un

medio que contenía LB (diluido 10 veces); 0,5% celobiosa y 3% cloruro de sodio e incubadas a 4 y 15 ºC en agitador rotatorio durante 24 horas. Luego se repicaron en placas con el mismo medio solidificado con 1,5% de agar. Se realizaron extracciones de ADN a partir de colonias aisladas y este se utilizó en reacciones de amplificación del ADNr 16S y de las regiones íntergénicas 16S-23S (ITS). Los productos de amplificación del ADNr 16S de algunas cepas fueron empleados en un análisis de restricción utilizando dos endonucleasas *Cof* I y *Hpa* I.

A partir de los caldos de enriquecimiento con celobiosa como fuente de carbono se aislaron 32 colonias que desarrollaron a 4 ºC y que tenían actividad β-glucosidasa. Para clasificar a los mismos se procedió a agruparlos utilizando 2 técnicas de biología molecular: perfiles de ITS y ARDRA. Las colonias aisladas fueron sujetas a extracción de ADN y amplificación del ADNr 16S y de las regiones intergénicas 16S-23S. Los perfiles obtenidos de las regiones intergénicas permitieron agrupar a los diferentes aislamientos en 10 grupos diferentes. Los microorganismos de los grupos 1, 3, 7 y 9 presentaron perfiles similares pero no idénticos por lo que se realizo un análisis de ARDRA para establecer la relación entre los mismos. Se utilizaron dos endonucleasas *Cof* I y *Hpa* I para digerir los productos de amplificación de 16S de una talla de 1.500 pb. Este análisis permitió confirmar que los aislamientos agrupados de acuerdo a los perfiles de ITS son microorganismos diferentes.

Podemos concluir que la determinación de los perfiles de ITS de los aislamientos resultó ser un método adecuado para la agrupación de los mismos y una técnica de utilidad en su caracterización molecular. Actualmente se está realizando la identificación molecular de representantes de los diferentes grupos microbianos en vistas a clonar el gen de la β-*glucosidasa*.

237

PURIFICACIÓN PARCIAL DE UNA ESTERASA PRODUCIDA POR *Bacillus licheniformis* S-86

***Sebastián Torres*[1], *Emilio Rodríguez*[1] *y Guillermo R. Castro*[1,2].**
1- PROIMI, Tucumán, Argentina; 2- Department of Biomedical Engineering, TUFTS UNIVERSITY, Medford, USA.
E-mail: sebatk@hotmail.com

Las esterasas han despertado un gran interés por su capacidad para sintetizar nuevos compuestos de interés industrial. Entre las reacciones llevadas a cabo por estas enzimas se incluyen la resolución de mezclas racémicas, hidrólisis enantio- y regio-selectiva de ésteres y síntesis de fármacos naturales y no naturales. La gran mayoría de estas reacciones se efectúan en solventes no acuosos; sin embargo, una de las principales desventajas de la catálisis en sistemas no acuosos es la inactivación de las enzimas. En nuestro laboratorio fue aislada una cepa resistente a mezclas de solventes no acuosos, *B. licheniformis* S-86, la cual es capaz de producir esterasas resistentes a solventes orgánicos. El objetivo del presente trabajo fue la purificación de las esterasas producidas por *B. licheniformis* S-86.

Materiales y métodos: la producción de las enzimas se realizó en un fermentador con un volumen de trabajo de 400 ml, mediante cultivo en lote a 50 ºC con inyección de aire. Se utilizó un medio de cultivo salino suplementado con peptona (2,5 g/l), extracto de levadura (1,5 g/l), maltosa (10,0 g/l) y aceite de oliva (0.1% v/v). La actividad enzimática se determinó utilizando p-nitrofenil acetato como sustrato. La concentración de proteínas se determinó mediante Coomassie blue G-250. La purificación se realizó en tres pasos: el extracto crudo libre de células fue precipitado con acetona 50% y el precipitado resuspendido en buffer Tris HCl 100 mM (pH 7); esta solución fue agregada a una columna de intercambio iónico DEAE-cellulosa equilibrada con el mismo buffer, y luego eluída con un gradiente lineal de 0 a 1 M de NaCl. Las fracciones con actividad esterasa fueron mezcladas, concentradas y agregadas a la misma columna y eluídas con un gradiente lineal de 0 a 0,25 M de NaCl. Las fracciones conteniendo actividad esterasa fueron analizadas mediante electroforesis en geles de

poliacrilamida (PAGE) (8%). Los zimogramas fueron revelados con α-naftil acetato y Fast Blue RR. Las proteínas se visualizaron con Coomassie brillant blue R-250 y mediante tinción de plata. El inhibidor PMSF (phenyl methyl sulfonyl fluoride) fue agregado para determinar enzimas con residuo serina en su sitio activo.

Resultados: *B. licheniformis* S-86 produce dos esterasas de distinto peso molecular que fueron detectadas por PAGE; una de las esterasas (S-86 I) fue inhibida por PMSF, por lo que podría considerarse una enzima serino dependiente, mientras que la actividad de la otra esterasa no fue inhibida por PMSF (S-86 II). La precipitación con acetona 50% resultó en un rendimiento del 52%. En la primera cromatografía en DEAE-cellulose, la mayor actividad esterasa se recuperó en las fracciones eluídas entre 0,20 y 0,40 M. Estas fracciones fueron mezcladas y concentradas, obteniéndose un rendimiento del 32%. Los zimogramas revelaron que la actividad esterasa recuperada correspondía a la esterasa S-86 II. Las muestras concentradas fueron agregadas por segunda vez en la columna de DEAE-cellulose y las fracciones con actividad esterasa fueron eluídas entre 0,20 y 0,25M. En este último paso la esterasa S-86 II fue purificada 6,75 veces con una actividad específica de 6,54 U/mg y un rendimiento del 10%. Los extractos crudos de *B. licheniformis* S-86 presentaron una actividad esterasa elevada en mezclas de solventes orgánicos y una actividad óptima comprendida entre 65 y 70 ºC, características que hacen a estas enzimas atractivas para su uso industrial. Además la posibilidad de obtener estas enzimas en estado homogéneo permitiría su aplicación en síntesis de compuestos orgánicos de elevado valor agregado y de potencial uso farmacológico.

238

REDESCRIPCIÓN DE *Tritomapara bruchi* KUHNT, 1910 (EROTYLIDAE:TRIPLACINAE), CON NOTAS SOBRE SU BIOLOGÍA.

Mercedes del R. Dode
Instituto de Entomología.
Fundación Miguel Lillo,
Miguel Lillo 251 (4000)
S. M. de Tucumán
E-mail: fmlzoo@tucbbs.com.ar

La familia Erotylidae (Coleoptera) incluye un grupo de insectos que tanto en estado larval como adulto se alimentan del cuerpo fructífero de una amplia variedad de hongos. En nuestro país está representada por dos subfamilias: Erotylinae y Triplacinae, con aproximadamente 59 especies, las cuales no son comúnmente colectadas. La información sobre su biología y preferencia de huéspedes es prácticamente desconocida. El género *Tritomapara* Alvarenga (Triplacinae) tiene una distribución exclusivamente neotropical, con ocho especies reconocidas. En nuestro país la única especie citada es *T. bruchi* Kuhnt, 1910.

El objetivo del presente trabajo es realizar la redescripción de esta especie, en base a caracteres diagnósticos no considerados hasta ahora, describir el tercer estadio larval y pupal y también proporcionar información sobre su biología y ampliar su distribución geográfica.

Este trabajo se realizó con ejemplares de la colección entomológica del Instituto Fundación Miguel Lillo y de adultos y larvas obtenidos en muestras de *Cantharellus sp.* (Basydiomicetes) recolectados en la localidad de San Pedro de Colalao (65º 30 ' O, 26º 15 ' S), ubicada al NO de la provincia de Tucumán, Dpto. Trancas. Los estadios inmaduros fueron conservados en alcohol 70% y la nomenclatura usada para su descripción corresponde a la de Costa (1988). El material de referencia está depositado en la colección entomológica de la Fundación Instituto Miguel Lillo. En laboratorio, la cría se llevó a cabo con temperatura ambiente. Las larvas fueron colocadas en cápsulas de vidrio de 12x12cm y tapadas con una red de tul y fueron

alimentadas con una pequeña cantidad del hongo hospedador. Las observaciones se realizaron diariamente.

La redescripción de *T. bruchi* se realizó en base a los caracteres de las piezas bucales (mentón y segmento terminal del palpo maxilar), punctuaciones y pilosidad del cuerpo, medidas morfométricas del pronoto, élitros y distancia ocular; se aporta por primera vez la descripción de la genitalia del macho y de la hembra. Los caracteres más relevantes de la larva son: microgranulaciones de la cápsula cefálica y del cuerpo, nº y disposición de los estemas, ubicación, forma y cantidad de tubérculos setíferos. En cuanto a la pupa se tomaron en cuenta la forma de las pterotecas y la disposición de sus setas.

Los adultos realizan las posturas en el hongo, una vez eclosionado los huevos, las larvas pasan por tres estadios, permaneciendo en el interior del hospedador, del cual se alimentan formando galerías que les sirve de protección y lugar adecuado para pupar. Los adultos completan su quitinizacion y coloración, para finalmente abandonar este lugar, luego copulan y colonizan otro hongo. La duración del ciclo de vida es corto dependiendo directamente de los caracteres estructurales y la persistencia del hospedador.

En nuestro país, esta especie estaba restringida unicamente en las provincias del Chaco y Santa Fé, ampliándose en esta contribución a nuevas localidades en Salta, Misiones y Tucumán.

239

COMPARACIÓN DE LA CAPACIDAD ANTIBACTERIANA DE VARIOS EXTRACTOS VEGETALES CON DROGAS DE SÍNTESIS SOBRE MICROORGANISMOS CON DIVERSA RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS

Quiroga, Emma N., Soberón, José R., Vattuone, Marta A.
Cátedra de Fitoquímica, Instituto de Estudios Vegetales "*Dr. A.R. Sampietro*",
Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia, Universidad Nacional de Tucumán.
Ayacucho 471 (4000) San Miguel de Tucumán. Argentina.
E-mail: instveg@unt.edu.ar; sampietro@tucbbs.com.ar

Introducción: La medicina tradicional es ampliamente aplicada en las áreas rurales donde aún se conserva el conocimiento ancestral de su uso. La utilización de las plantas en preparaciones dirigidas al tratamiento de diversas infecciones es una vieja práctica y el origen indiscutible de muchos medicamentos de síntesis por lo que es conveniente rescatar el conjunto de esos conocimientos pues esas plantas son una fuente potencial de nuevos compuestos de valor terapéutico y también como sustancias guía en el desarrollo de drogas desconocidas.

Objetivos: El propósito de esta investigación es el estudio comparativo de extractos vegetales en diferentes formas de preparación con drogas utilizadas como antibióticos sobre bacterias Gram positivas y negativas con diferente resistencia a antibióticos y sobre bacterias fitopatógenas.

Materiales y Métodos: Se analizaron 20 especies vegetales usadas en medicina tradicional, de las cuales se selecionaron 4 para los estudios. Las pruebas se llevaron a cabo en policubetas empleando como medio de crecimiento caldo Mueller-Hinton suplementado con Ca^{2+} y Mg^{2+}. Se utilizaron bacterias Gram positivas y Gram negativas aisladas de diversas patologías cutáneas y fitopatógenas. Mediante diluciones seriadas se determinó la concentración inhibitoria mínima (CIM) de los preparados y de las muestras comerciales. La concentración bactericida mínima se determinó por plaqueo en medio Mueller-Hinton-agar de alícuotas (25 μl) de diferentes diluciones del medio líquido en que se observó la CIM. La ausencia de crecimiento bacteriano en las placas indicó la concentración bactericida mínima (CBM).

Resultados: Las plantas con actividad antimicrobiana mas relevante fueron *Leonurus sibiricus, Tripodanthus acutifolius, Psittacantus acutifolius y Jodina rhombifolia.* El efecto de los extractos se comparó con el de los antibióticos de síntesis: Imipenem, Oxacilina y Ampicilina. De las plantas ensayadas la mas activa fue *T. acutifolius*, que sobre un aislamiento de *Escherichia coli* (cepa 301) y sobre *E. coli* (ATCC 25922) arrojó CIMs de 0,416; 0,208; 0,14; 0,07; 0,84; 0,84 y CBMs de 7,8; 3,9; 2,8; 1,4; 33,8 y 33,7 mg/ml, respectivamente para los extractos etanólicos, infusiones y cocimientos. La CIM y CBM determinadas con Imipenem, un antibiótico de primera elección para bacterias Gram negativas, para las bacterias citadas fueron 0,008, 0,016, 0,002 y 0,004, mg/ml, respectivamente. Dado que se trata de un extracto crudo los valores esperados para una o más sustancias purificadas serían mucho más bajos

Conclusiones: Los resultados indicarían la ventaja de encontrar estructuras diferentes a las que ya están en uso para aplicarlas al alivio de infecciones. De estas estructuras pueden derivar nuevos antibióticos y la posibilidad de aplicación de técnicas de modificación estructural que potencien la actividad antimicrobiana.

240

ESTRUCTURA ARQUITECTÓNICA DEL "tarco" o "jacarandá", *Jacaranda mimosifolia* D. Don

***Fernández de Aráoz, Delicia*; Marcela Colombo;**
Francisco Raya y José Lucas
Cátedra Botánica General.
Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán. Av. Roca 1900 (4000). Tucumán.
E-mail: deliciasfa@hotmail.com

El presente trabajo forma parte de un proyecto más amplio, cuyo propósito consiste en la identificación de especies al estado vegetativo para estudios taxonómicos, ecológicos y paisajísticos. Para ello se recurre a una serie de análisis arquitecturales de distintos árboles nativos de la selva de transición tucumana. Se utiliza la metodología de (Barthélémy, 1989), a fin de interpretar el modelo arquitectural el cual representa las estrategias de crecimiento utilizadas por una planta para formar su estructura final, siendo ésta la expresión de equilibrio entre los procesos endógenos y la represión exógena ejercida por el medio ambiente.

El objetivo de este trabajo consiste en la determinación de la estructura vegetativa de *Jacaranda mimosifolia* (Bignoniaceae) (tarco) a fin de identificar el modelo arquitectural al que pertenece.

Las observaciones, descripciones, esquemas y fotografías del material vivo se realizaron sobre 30 ejemplares de *Jacaranda mimosifolia (Bignoniaceae)* (tarco), ubicados en el parque y alrededores de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la UNT, en el período invernal. La identificación del modelo arquitectural basado en la metodología citada, permite describir grupos morfológicos de acuerdo a las siguientes variables: tipo de crecimiento, patrón de ramificaciones, diferenciación morfológica de los ejes y posición de los órganos sexuales. Combinando las mencionadas características resultan aparentemente 23 modelos arquitecturales en la naturaleza. En los especímenes al estado vegetativo, se observó que se trata de árboles de 10 a 15 m de altura con un tronco de 40 a 70 cm de diámetro. En Tucumán se encuentra en el

nivel inferior de la selva y en la zona de transición con el Parque Chaqueño y es muy cultivado en calles, plazas y parques (Digilio, 1966). Como se trata de una especie caducifolia, en la época desfavorable se requiere disponer de elementos para distinguirla al estado vegetativo. Por ello se recurre a la arquitectura vegetal que aporta datos relacionados a la morfología dinámica que lleva a la construcción de una planta (Bell, 1994).

Se observó cómo se presenta el crecimiento, determinándose que corresponde al tipo rítmico, con ramificaciones vegetativas en forma de ramas laterales con crecimiento simpodial y rítmico. De esta manera se puede establecer que, a pesar de la complejidad de la arquitectura, el tarco coincide con el modelo Troll (Barthélémy, 1989); sin embargo por la descripción del tipo de diferenciación morfológica de sus ejes, que varía de plagiótropos a ortrótopos, hace que se asemeje más al modelo arquitectural de Leewenberg. Respecto a los órganos sexuales, como esta especie mantiene los frutos de un período a otro, se pudo observar que los mismos se encuentran principalmente en las zonas terminales.

El análisis de los portes de ejemplares de jacarandá al estado vegetativo ha permitido identificar que su modelo arquitectural está aparentemente relacionado a los dos modelos mencionados. Se trata de una forma intermedia o de transición ya que no existe una verdadera separación entre ellos.

241

EFECTO DE *Azospirillum brasilense* SOBRE CUATRO HÍBRIDOS TROPICALES DE MAIZ (*Zea mays L.*)

***Canteros, F. H.*; Suárez, L. A.; Latina, C. A.; Delgado, C. L.; Flores Zela, R. y Vidal de Latina, M. C.**
Facultad de Agronomía y Zootecnia, UNT.
Av. Roca 1900 (4000) Tucumán Argentina.
E-mail: fhc@tucbbs.com.ar

El cultivo de maíz juega un rol importante en la rotación con soja, pues permite mantener un balance positivo de la materia orgánica del suelo y proporciona cobertura al suelo, lo cual le da mayor sustentabilidad al sistema.

El objetivo de este trabajo fue determinar si existe efecto positivo de *Azospirillum brasilense* (fijador libre de nitrógeno que interactúa más eficazmente con las gramíneas), sobre híbridos de maíz. *Azospirillum sp*. proporciona una fuente de nitrógeno, que permitiría la disminución del uso de fertilizantes, y por lo tanto el abaratamiento de los costos de producción del cultivo.

El ensayo se llevó a cabo en la localidad de El Manantial, Dto. Lules, Prov. de Tucumán, Argentina, el cual posee un clima Subhúmedo-húmedo subtropical según la clasificación de Köppen. La siembra se realizó a mano el 15 de enero de 2003, con una densidad 47.619 plantas/ha, en un diseño en boques al azar con cuatro repeticiones, en parcelas de 20 m^2, a 0.70 m entre líneas y 0.3 m entre plantas. Para este ensayo se utilizaron cuatro híbridos comerciales y los tratamientos fueron: 8480 inoculado (i), 8480 testigo sin inocular (ii), 15067 inoculado (iii), 15067 testigo sin inocular (iv), Pioneer 3081 inoculado (v), Pioneer 3081 testigo sin inocular (vi), Avant inoculado (vii) y Avant testigo sin inocular (viii). Se realizó un deshierbe manual a los 15 días de la siembra. Se tomaron datos de rendimiento (Kg/m^2), de 10 plantas por parcela, lo cual representa 2.1 m^2 por parcela.

Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente mediante ANOVA y test de Duncan. El ANOVA mostró diferencias significativas entre tratamientos F = 3.97; p-

value = 0.0097, el test de Duncan mostró diferencias significativas del tratamiento (i), con respecto al su tratamiento testigo (ii), y con todos los otros tratamientos.

En este ensayo se determino un efecto favorable de *Azospirillum brasilense* sobre el híbrido 8480 en el tratamiento (i), lo que se tradujo en una diferencia significativa de rendimiento, superando a los demás tratamientos. También se observó un efecto positivo de *Azospirillum* sobre el híbrido en el tratamiento (iii), superando a su testigo (iv), aunque la diferencia no fue significativa. En la tabla siguiente se ven los rendimientos promedios de cada tratamiento.

Tratamiento	Rendimiento promedios (Kg/m^2)
8480 inoculado (i)	0.56 a
8480 testigo sin inocular (ii)	0.46 b
15067 inoculado (iii)	0.43 b
15067 testigo sin inocular (iv)	0.41 b
Pioneer 3081 inoculado (v)	0.39 b
Pioneer 3081 testigo sin nocular (vi)	0.45 b
Avant inoculado (vii)	0.41 b
Avant testigo sin inocular (viii)	0.36 b

Letras distintas indican diferencias significativas entre tratamientos (p=0.05)

242

ACTIVIDAD ANTIFUNGICA DE EXTRACTOS FLUIDOS DE HOJAS DE *SECHIUM EDULE* SWARTZ

Ordoñez A.A.L.*, Vattuone M.A., Gómez J.D*., Isla M.I.
Cátedra de Fitoquímica. Instituto de Estudios Vegetales. Cátedra de Farmacotécnia II*. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.
E-mail: fitoqui@unt.edu.ar, misla@tucbbs.com.ar

Sechium edule Swartz es una Cucurbitácea de nombre común chayote o papa del aire usada en medicina tradicional y como comestible en América Central. Actualmente esta especie es un producto de exportación en México y Brasil. En Argentina no se cultiva sólo se conoce como especie exótica en la zona noreste, de allí el interés en su estudio para su posterior cultivo y utilización.

En trabajos previos preparamos extractos fluidos a partir de hojas secas de chayote (EFH) siguiendo especificaciones de la F. A. VII Edición. Demostramos que estos extractos presentan actividad inhibitoria del crecimiento de bacterias patógenas humanas antibiótico-resistente Gram positivas y Gram negativas con valores de MIC de 10-20 µg/ml y de 20-40 µg/ml respectivamente. Tienen capacidad depuradora de radicales libres con una CD_{25} de 3.3 µg/ml y protegen en un 84% la oxidación del β caroteno, actividad comparable a la obtenida con antioxidantes usados en la industria cosmética, farmacéutica o alimenticia. Inhiben a enzimas asociadas a procesos infecciosos, inflamatorios, reacciones alérgicas y de fotosensibilidad (hialuronidasa). Ensayos de toxicidad aguda revelaron que el EFH no es genotóxico ni citotóxico en las concentraciones en las cuales presenta bioactividad.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la actividad del EFH sobre hongos levaduriformes y miceliares patógenos humanos.

Materiales y Métodos: Se determinó la actividad antifúngica mediante ensayos de difusión en agar, concentración funguicida mínima (CFM) por el método de macrodilución en medio sólido y microdilución en medio líquido según las recomendaciones de la NCCLS 2002. Los valores de CFM fueron comparados con la

de antifúngicos sintéticos tales como el nitrato de miconazol y nistatina. Los microorganismos utilizados fueron *Aspergillus* spp y *Cándidas albicans*.

Se realizaron ensayos bioautográficos del fitocomplejo en placas de Sílica gel F-254. Se determinó la viabilidad celular de *Cándida albicans* utilizando cloruro de 2,3,4 trifenil tetrazolium.

Resultados: Mediante ensayos de difusión en agar y bioautografías por contacto se determinó que el EFH de chayote presenta actividad inhibitoria del crecimiento de *C. albicans* y *Aspergillus* spp. Los valores de CFM obtenidos por técnicas de macrodilución y microdilución para *C. albicans* fueron de 20-40 µg/ml, 4 veces superiores a los obtenidos con nistatina y para *Aspergillus* spp de 40-80 µg/ml, valores 5 veces superiores a los encontrados con nitrato de miconazol. Por ensayos de difusión en agar se determinó que EFH potencia la actividad del nitrato de miconazol aumentando el tamaño de los halos de inhibición en un 20% con respecto a los controles. Los valores de CFM obtenidos son semejantes a los valores de CIM y CBM contra bacterias patógenas humanas Gram negativas.

Conclusiones: Nuestros resultados justificarían el uso de los extractos fluidos de hojas de *Sechium edule ,* un producto natural, como agente antifúngico de acción tópica y la incorporación del mismo como principio activo en otros preparados farmacéuticos y cosméticos ya que no solo presenta actividad antifúngica sino también antibacteriana, antioxidante y antiinflamatoria.

243

EFECTO DEL HERBICIDA LENACIL COMBINADO CON FUMIGANTES SOBRE MALEZAS EN VIVEROS DE FRUTILLA DE TAFI DEL VALLE (TUCUMÁN)

Raimondo, Jorge G. [(1)] ***y Bórquez, Ana M.*** [(2)]

[(1)] Cátedra de Terapéutica Vegetal. Facultad de Agronomía y Zootecnia. Universidad Nacional de Tucumán. Av. Roca 1900 (4000) – San Miguel de Tucumán. [(2)] INTA EEA Famaillá (Tucumán)

(2) E- mail: raimond@manant.unt.edu.ar

En los valles de altura de la provincia de Tucumán, la producción de plantines de frutilla se ha convertido en los últimos años en una actividad en constante crecimiento. Debido a su particular técnica de manejo, el control manual de malezas ocupa un importante espacio en los costos de producción de esta actividad.

Con el objetivo de suministrar a los productores alternativas económica y ecológicamente sustentables a este problema, se instaló un vivero experimental en el predio de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC), ubicado en la localidad de Las Carreras (Tafí del Valle – Prov. de Tucumán) a 2000 m.s.n.m. Se emplearon a tal efecto plantas madre de frutilla de la variedad Camarossa, originarias de la provincia de Mendoza. Previo a la plantación, realizada en setiembre de 2002, el terreno fue tratado con diferentes métodos de desinfección con el propósito de evaluar su eficacia en el control de plagas de suelo. Los tratamientos de suelo fueron:

a-testigo sin tratar; b- aplicación de Bromuro de metilo; c- aplicación de Metam sodio y sellado con rolo compactador; c- aplicación de Metam sodio y sellado con cobertura plástica y d- aplicación de Metam sodio y sellado con riego por aspersión.

El vivero se condujo de manera convencional, efectuándose los riegos y tratamientos sanitarios necesarios para lograr un stand de plantas de buena calidad. En dos oportunidades se realizó la aplicación del herbicida Lenacil (PM 80%) con el propósito de impedir la germinación de las semillas de malezas presentes. Las pulverizaciones se realizaron con mochila de espalda, empleando una dosis de 1,5 kg/ha.

En cada tratamiento de desinfección de suelo se delimitaron 4 parcelas experimentales de 4m x 1 m, las mismas se dividieron en mitades iguales de 2 m^2

Las aplicaciones del herbicida se realizaron en una de las mitades, manteniendo la otra como parcela de referencia.

La evaluación del efecto herbicida, combinado con el tratamiento de suelo, se realizó a principios de enero de 2003 y consistió en la identificación de las malezas presentes en cada tratamiento

Las especies identificadas fueron: *Panicum maximum, Verbena bonariensis, Solanum tuberosum, Galinsoga parviflora, Chenopodium hircinum, Amaranthus quitensis, Xanthium spinosum, Sonchus asper, Bidens pilosa y Solanum physalidicalix*

De los resultados preliminares obtenidos, se concluye que las mejores combinaciones de Lenacil con tratamientos de suelo se obtuvieron con Bromuro de metilo; Metam sodio sellado con rolo compactador; y Metam sodio sellado con cobertura plástica.

244

COMPARACIÓN POR FLUORESCENCIA DE HIBRIDIZACIÓN *IN SITU* (FISH) DE COMUNIDADES MICROBIANAS DE LAS LAGUNAS DE ALTURA POZUELOS Y VILAMA EN LA PUNA JUJEÑA.

***María Eugenia Farías*, Marcela Ferrero, Nora E. Ovruski y Faustino Siñeriz**

PROIMI – CONICET. Avda. Belgrano y Pje. Caseros 4001 MVB S.M.de Tucumán.

E-mail: mefarias2001@yahoo.com.ar

Introducción: En los últimos años y con el desarrollo de la biología molecular los genes que permiten la identificación de bacterias han podido ser ``rescatados´´ directamente del medio ambiente obviando el paso del cultivo de las mismas. La técnica de hibridización *in situ* con detección por microscopía de fluorescencia ha sido una técnica muy eficaz para el estudio de comunidades microbianas de ambientes particulares. El Noroeste de Argentina es particularmente rico en ecosistemas de aguas salobres localizados en la región de la Puna, entre 3.000 a 4.500 msnm. Estos ecosistemas están aislados y presentan un amplio rango de condiciones de pH, concentración de metales pesados y salinidad. Asimismo, la incidencia de luz UV es del 30% al 40% más alta que a nivel del mar. Las lagunas de Pozuelos y Vilama se caracterizan por presentar aguas poco profundas (120 cm en el área central), alta salinidad, escasa vegetación y una abundante fauna de aves acuáticas entre las que se destacan grandes colonias de flamencos. Laguna Pozuelos es una reserva de la Biosfera declarada monumento natural por la UNESCO.

Objetivos: En este trabajo se presenta un estudio comparativo de las poblaciones dominantes de grupos de bacterias en las lagunas de los Pozuelos y Vilama.

Materiales y Métodos: Utilización de la técnica de hibridización *in situ* FISH (fluorescent *in situ* hybridization) basada en el marcado de sondas de rDNA 16S específicas para grupos filogenéticos con el colorante fluorescente Cy3 y la detección *in situ* por microscopía de fluorescencia. La totalidad de las células fueron teñidas por

DAPI (4',6'-diamidino-2-phenylindole). Las sondas específicas utilizadas fueron Arch 915, EUB 388, CF 319, ALF 1b, BET 42A, GAM 42a, DELTA SRB y HighGC 65a, diseñadas especialmente para la detección de los dominios Archaea y Eubacterias, y de los grupos *Cytophaga/Flavobacter* y HGC.

Resultados: En Laguna de los Pozuelos los resultados fueron: 75% de las bacterias totales presentes teñidas por DAPI hibridizó con la sonda EUB 338, perteneciendo al dominio *Eubacteria*, de las cuales 61,4% pertenecen a *Proteobacteria*, 8,5% pertenecen al grupo HGC y 8,5% son del grupo CF. Las bacterias pertenecientes al dominio *Archaea* constituyen el 5% de las bacterias. *Cytophaga-Flavobacter* representaron el 8,5% del total de células teñidas por DAPI. Beta y gama-Proteobacteria fueron el grupo más abundante detectado en estas aguas con un 30,0 y un 20,0 % respectivamente, y las alfa-Proteobacteria representaron un 5%. En la laguna de Vilama el 80% de las bacterias totales presentes pertenecieron al dominio *Eubacteria*, 8,5% son miembros del grupo HGC y 12% son del grupo CF. Las bacterias pertenecientes al dominio *Archaea* constituyen el 4%. *Cytophaga-Flavobacter* representaron el 16% , mientras alfa, beta y delta-Proteobacteria fueron los grupos más abundantes detectados en estas aguas con un 28,0, 29,5 y 24,0% respectivamente. Por otro lado, los miembros del grupo HGC representaron un 8,5% del total de las bacterias contadas y las gama- Proteobacteria representaron un 11%.

Conclusiones: Los resultados presentaron marcadas diferencias en la composición de bacterias de ambas lagunas. En base a estas comparaciones se puede concluir que diferencias entre las dos lagunas tales como altura., escasez de nutrientes y presencia de metales pesados en la composición química del agua, radiación UV-B, UV-A, etc. favorecen el desarrollo de bacterias características de ambientes extremos en laguna Vilama y Pozuelos.

ANTIOXIDANTES NATURALES: EXTRACTOS FLUIDOS DE FLORES Y HOJAS DE *ACACIA AROMA* GILL. ex Hook. et Arn

Arias, Myriam* *; Gómez, J. Daniel*; Vattuone, Marta.**; Isla, Maria Inés*
*Cátedra de Farmacotécnia II, **Cátedra de Fitoquímica. Facultad de Bioquímica, Química Y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. Ayacucho 471. San Miguel de Tucumán. CP 4000. Tucumán.
Email: myriama@unt.edu.ar
misla@tucbbs.com.ar

INTRODUCCIÓN: Los radicales libres participan en procesos fisiológicos y patológicos tales como envejecimiento, cáncer, arterioesclerosis, artritis reumatoidea, entre otros. Los antioxidantes utilizados en general son sintéticos pero actualmente se han impuesto restricciones en su uso debido a que los productos formados durante su degradación son tóxicos. Por ello se ha incrementado el interés en los antioxidantes naturales. Numerosos estudios han demostrado que las plantas son fuente de moléculas con propiedades antioxidantes (compuestos fenólicos, compuestos nitrogenados, carotenoides así como ácido ascórbico). En trabajos previos demostramos que extractos fluidos de *Acacia aroma* (tusca) presentan actividad bactericida frente a cepas de microorganismos patógenos humanos antibiótico resistentes (Gram positivos y Gram negativos). No son citotóxicos ni genotóxicos en las concentraciones en las que actúan como antimicrobianos. Por otro lado estos preparados farmacéuticos tienen una elevada concentración de compuestos fenólicos, principalmente flavonoides siendo por tanto potenciales antioxidantes. Por ello nos propusimos analizar su actividad frente a radicales libres estables como 1,1 difenil 2-picrilhidrazil (DPPH).

MATERIALES Y METODOS: Extractos fluidos de folíolos y flores de tusca se mantuvieron durante 20 minutos a temperatura ambiente en presencia de 300 µM DPPH en solución alcohólica. Posteriormente se midió la reducción del DPPH espectrofotométricamente a 514 nm. Se determinó la capacidad depuradora de los extractos utilizando concentraciones crecientes de flavonoides y se realizaron curvas de tiempo de contacto extracto-radical libre. Se comparó la actividad de los extractos

con antioxidantes naturales (quercetina y rutina) y sintéticos (hidroxitolueno butilado). Se realizaron espectros de absorción UV.

RESULTADOS: El extracto fluido de flores presentó mayor actividad antioxidante que el de folíolos a igual concentración de compuestos fenólicos y tiempos de contacto. Para un tiempo de contacto de 15 minutos, y una concentración de compuestos fenólicos en equivalentes de quercetina de 1 µg/ml el extracto fluido de flores depura el 80% de la concentración de radical libre utilizada en el ensayo, mientras que el extracto fluido de foliolos depura un 60% y la quercetina un 10 %. Ambos extractos presentaron capacidad de absorción a las longitudes de onda correspondiente a la región de UV A y UV B similar a la que muestran el octilmetoxicinamato (280-320 nm) y la benzofenona (320-400 nm).

CONCLUSIONES: De acuerdo a nuestros resultados los extractos fluidos de hojas y flores de *A. aroma* tienen capacidad antioxidante mayor que BHT y quercetina lo cual justificaría el uso de los mismos como antioxidantes naturales y como materia prima para la elaboración de cosmecéuticos, no solamente por el aporte de principios activos (antimicrobianos y depuradores de radicales libres) sino por su posible participación en la autoconservación de la fórmula. Por otro lado el hecho de encontrar perfiles de absorción UV semejante al octilmetoxicinamato y benzofenona indicaría la utilidad del uso de esta especie vegetal en la formulación de protectores solares.

246

SCREENING DE ACTIVIDAD INVERTASA EN ORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS INFERIORES

***Ordoñez R. M.*, *Sayago J.E., Vattuone M., Isla M.I.**
Cátedra de Fitoquímica. *Cátedra de Botánica. Instituto de Estudios Vegetales "Dr. Antonio R. Sampietro". Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. Universidad Nacional de Tucumán. 4000. San Miguel de Tucumán. Tucumán.
Fax: 54-381-4248025-
Email: misla@tucbbs.com.ar

Introducción: Las invertasas, enzimas que participan en la degradación de la sacarosa, los mecanismos que regulan su actividad y expresión y los genes que las codifican han sido caracterizados en varias especies de plantas superiores. Sin embargo es poco lo que se conoce de ellas en plantas inferiores. Si bien en las plantas superiores, la sacarosa ocupa una posición central como el principal producto de la fotosíntesis y el principal producto acumulado, la trehalosa es el azúcar acumulado en levaduras, esporas de hongos, bacterias, algas y algunas plantas vasculares inferiores (*Selaginella*). Recientemente se ha informado la presencia de trehalosa en algunas plantas superiores pero a niveles 3000 veces menores que en *Selaginella lepidophylla*, lo cual puede deberse a una alta actividad de trehalasa o bajos niveles de trehalosa 6-P sintetasa. En la naturaleza, la acumulación de trehalosa permitiría la supervivencia de organismos anhidrobióticos en situaciones de stress.

Objetivo: El objetivo del presente trabajo fue determinar la presencia de invertasa (soluble y ligada a pared), de trehalasa y los niveles de azúcares reductores y no reductores en extractos crudos totales de diferentes organismos fotosintéticos inferiores para posteriormente intentar trazar las relaciones filogenéticas entre las invertasas.

Materiales y Métodos: Los organismos analizados fueron: Bryophyta (*Bryum* sp y *Polytrichum* sp), Lycopodiophyta (*Selaginella* sp), Equisetophyta (*Equisetum giganteum*) y Filicophyta (*Pteris deflexa*).

El material vegetal fresco (2 gramos) se molió en nitrógeno líquido y se extrajo con 10 ml de buffer fosfato de sodio 50 mM pH 7 conteniendo 1mM mercaptoetanol (Buffer A) o 1 mM mercaptoetanol mas 5 µM $MnCl_2$ y 2% de polivinilpolipirrolidona (Buffer B), o 50 mM NaCl y glicerol (Buffer C). Se filtró por gasa doble y se separó el material soluble e insoluble. Se dializaron ambas fracciones y las paredes celulares se pusieron en contacto con Buffer acetato de sodio 10 mM pH 6 conteniendo 2-mercaptoetanol NaCl 0,2 M. Se ensayó la actividad invertásica a pH entre 4-6.

Resultados: Los dosajes de actividad invertasa ácida soluble revelan que los preparados de *Bryum* y *Polytricum* presentan 0,14 UE/gramo de tejido fresco, valores que son dos veces superiores para *Selaginella* y 20 veces mas elevados para *Pteris* y *Equisetum* mientras que la enzima ligada a pared tiene valores semejantes para *Bryum*, *Polytrichum* y *Selaginella* y 10 veces superiores para *Equisetum y Pteris*. La actividad específica en Bryophyta y Lycopodiophyta arrojó valores bajos, siendo 10 a 20 veces superiores en Equisetophyta y Filicophyta. No se detectó actividad trehalasa en ninguno de los ordenes estudiados. Los niveles de azúcares totales y de glucosa aumentan de 22,5 a 400 µmoles/gramo de tejido fresco y de 2 a 50 µmoles/gramo de tejido fresco respectivamente

según la complejidad de los organismos analizados.

Conclusiones: Nuestros resultados sugieren que las invertasas están presentes en todos los ordenes analizados aún en *Selaginella*, especie que acumula trehalosa y llega a niveles comparables a los organismos fotosintéticos superiores en Equisetophyta y Filicophyta.

247

BÚSQUEDA DE CEPAS MICROCINOGENICAS EN EL CONTENIDO INTESTINALDE DIVERSAS ESPECIES ANIMALES

***Sánchez, M.N.*, Salomón, R.A. Sánchez, S. S.**
Depto. Biología del Desarrollo, INSIBIO (CONICET-UNT), Chacabuco 461, 4000 – San Miguel de Tucumán, Argentina.
E-mail: ssanch@unt.edu.ar

Las microcinas son péptidos antibióticos de bajo peso molecular (menor de 10 KDa). Las encontradas hasta el presente son producidas por cepas que pertenecen a la familia Enterobacteriaceae. La mayoría de las microcinas son producidas por *Escherichia coli*, con la excepción de la microcina E492 producida por *Klebsiella pneumoniae*. A la fecha 10 microcinas han sido descriptas y denominadas B17, C7, D93, E492, H47, J25, 24, L, V y M.

Considerando la necesidad de una búsqueda constante de nuevas moléculas con actividad antimicrobiana, en el presente trabajo se tiene como objetivo investigar la presencia de cepas Gram-negativas productoras de microcinas en el contenido intestinal de diversos vertebrados, por ser el intestino el sitio por excelencia para la obtención de enterobacterias.

Los estudios se llevaron a cabo en el anuro *Buffo arenarum*, el reptil *Teius oculatus*, el roedor *Mus musculus* y en el quiróptero *Myotis albescens*. Se seleccionaron sólo microorganismos Gram-negativos a partir de diluciones de heces utilizando técnicas clásicas de microbiología. La actividad antimicriobiana se examinó frente a *E. coli* K-12 MC4100 como cepa indicadora sensible. Examinándose los halos de inhibición a las 24hs.

Se aislaron del anuro 125 colonias, de las cuales 85 inhibían la cepa sensible; del reptil 219 colonias, de las cuales 82 inhibían la cepa sensible; del roedor 291 colonias de las cuales 74 inhibían la cepa sensible; y del quiróptero 291 colonias de las cuales sólo 3 producían tenues zonas de inhibición sobre la cepa sensible.

Para seleccionar del total de cepas con actividad inhibitoria aquellas productoras de microcinas, se realizó un ensayo de inhibición a través de una membrana de diálisis

de 12 KDa de porosidad, con el fin de identificar los antibióticos de bajo peso molecular para clasificarlos tentativamente como microcinas.

En el anuro, el reptil y el quiróptero se encontraron solamente moléculas inhibitorias de alto peso molecular, a diferencia del roedor que presentó 20 colonias productoras de substancias antibióticas de bajo peso molecular, lo que nos permite sugerir la presencia de microcinas.

A los fines de identificar las microcinas, de las 20 cepas microcinogénicas del ratón se seleccionaron 10 clones para realizar ensayos de inmunidad cruzada contra cepas productoras de microcinas conocidas. Se encontró que los 10 clones seleccionados inhibían las cepas productoras de las microcinas J25, C7, ColV y B17, y además eran activas contra una mutante *tonB* de *E. coli*, que es resistente a las microcinas E492, H47 y M.

Estos resultados evidencian que la o las microcinas aisladas del roedor en nuestro laboratorio no corresponden a ninguna de las microcinas conocidas ensayadas.

La identificación bacteriológica realizada por la Cátedra de Bacteriología de la Facultad de Bioquímica permitió establecer que son cepas de *Providencia rettgeri*. Este hecho es muy interesante por cuanto se trataría de la producción de microcinas por un género bacteriano para el cual no se había descrito previamente este tipo de inhibidores.

248

ADHESIÓN DEL ESPERMATOZOIDE CON LA ENVOLTURA VITELINA DE OVOCITOS DE BUFO ARENARUM. INFLUENCIA DE SERINO PROTEASAS EN LA INTERACCION ESPERMATOZOIDE-OVOCITO.

Llanos,Ricardo; Barrera,Daniel; Valz Gianinet, Jorge; Miceli; D
Instituto de Biología. Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.
Chacabuco 461 (4000), Tucumán. Argentina.
Email: barreraad@hotmail.com

La EV de los ovocitos del anfibio Bufo arenarum sufre modificaciones durante su tránsito por el oviducto. Esta transformación, que se manifiesta a nivel bioquímico y estructural, es producida por una proteasa presente en el fluido oviducal, secretada específicamente por la primera porción del oviducto denominada *Pars Recta* (PR). Esta proteasa es capaz de digerir parcialmente la EV de los ovocitos celómicos convirtiendo su estado funcional: de un ovocito no fecundable a uno fecundable. Estudios previos mostraron que la acción de la proteasa de *PR* produce la transformación del patrón electroforético y de la ultraestructura de la EV de los ovocitos celómicos adquiriendo las características propias de la EV de los ovocitos depuestos tanto en lo referente a movilidad relativa de las glicoproteínas constitutivas en SDS-PAGE como a la ultraestructura .

Nuestros resultados pusieron en evidencia diferencias sustanciales en la adhesión de los espermatozoides a la EV de los ovocitos depuestos respecto a la EV de los ovocitos celómicos. En el presente trabajo se analiza como es la interacción de los espermatozoides con glicoproteínas constitutivas de la EV de los ovocitos celómicos digeridas por métodos *in vitro* usando como serino proteasa la tripsina.

Ovocitos celómicos fueron incubados con tripsina 0,001% y luego sus EV fueron extraídas, solubilizadas y conjugadas a Biotina. Las glicoproteínas conjugadas fueron empleadas en ensayos de adhesión con espermatozoides homólogos. La presencia de las proteínas adheridas a los espermatozoides fueron visualizadas mediante Extravidina-FITC y la señal amplificada fue observada en un microscopio Olympus BX40 provisto de un sistema de documentación de imágenes (Gel-Doc 1000, Bio Rad).

Los ensayos de adhesión mostraron que los espermatozoides no interaccionan con las glicoproteínas de la EV de ovocitos celómicos, pero si lo hacen con las glicoproteínas provenientes de EV disueltas de ovocitos celómicos incubados con tripsina 0,001% . En este caso las proteínas de la EV se localizan preferencialmente en la región del acrosoma del espermatozoide. Estos resultados indican que *in vitro* se pueden mimetizar condiciones del microambiente oviducal usando tripsina en lugar de Proteasa de *PR*. Se hipotetiza que la proteólisis de los componentes de la EV habilitaría dominios de adhesión para el espermatozoide presentes en la EV y que antes del paso del ovocito por el oviducto (ovocito no fecundable) se encuentran inaccesibles para el gameto masculino.

249

EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN ANTIBACTERIANA DE PASTAS DE HIDRÓXIDO DE CALCIO Y SUS VEHÍCULOS

Pacios M.G.[1], Cecilia M.[2], López M.E.[1], Cangemi R.[2]. , Silva C.[2]
[1]Cátedra de Química Biológica, Facultad de Odontología. [2]Cátedra de Bacteriología, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. UNT.
Av. Benjamín Aráoz 800. (4000)
San Miguel de Tucumán.
E-mail: gpechavarria@hotmail.com

Las bacterias son el principal agente etiológico de la inflamación pulpar y perirradicular; por lo tanto, el éxito del tratamiento endodóntico depende de su reducción o eliminación. Bystrom y cols., 1985, demostraron que la irrigación y la instrumentación eliminan alrededor del 50% de las bacterias del conducto radicular. Sin embargo, cuando la preparación biomecánica es acompañada con la colocación de medicación tópica, las bacterias pueden ser efectivamente eliminadas. El hidróxido de calcio asociado a distintos vehículos es muy usado en Endodoncia para eliminar las bacterias que sobreviven luego de la instrumentación, y es reconocido como uno de los agentes antimicrobianos más efectivos durante la terapia endodóntica.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar *in vitro* la acción antibacteriana del $Ca(OH)_2$ asociado con distintos vehículos sobre bacterias de aislamientos clínicos y cepas de colección.

La acción inhibitoria de las pastas se ensayó sobre las cepas: *Pseudomona aeruginosa* ATCC 27853, *Escherichia Coli* ATCC 25922, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *E. faecalis* y *P. aeruginosa* obtenidas a partir de aislamientos clínicos. Las bacterias fueron conservadas a –20ºC, activadas durante 18 horas y luego suspendidas en caldo MH (Müeller Hinton) ajustando la turbidez a 0.5 de la escala de Mc Farland (10^8 ufc/ml). Se estudió la acción antibacteriana frente a los siguientes compuestos químicos: $Ca(OH)_2$+H_2O destilada, Clorhexidina (CLX) en solución acuosa 0.2, 1, y 2%; CLX 2% gel; propilenglicol (PG) 99.5%; p-monoclorofenol alcanforado (PMCF); PMCF-PG; Solución anestésica (SA);

$Ca(OH)_2$+CLX 0.2, 1, y 2%; $Ca(OH)_2$+CLX 2% gel; $Ca(OH)_2$+PG; $Ca(OH)_2$+PMCF; $Ca(OH)_2$+PMCF-PG; $Ca(OH)_2$+SA. Se evaluó la acción antibacteriana por el método de difusión en agar. Se prepararon placas con MH agar de 4 mm de altura, se inocularon con la suspensión bacteriana y se hicieron pocillos que se llenaron con 50 μl de cada compuesto químico. Se preincubó a 4ºC 8 h, y después de incubar a 37ºC 24 h se efectuó la lectura de los halos de inhibición. Se trabajó por triplicado para cada microorganismo y para cada tiempo.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

a) Ninguno de los microorganismos ensayados fueron inhibidos con PG y SA.

b) *P. aeruginosa* (aislamiento clínico y ATCC) mostró halos de inhibición de mayor tamaño con PMCF y PMCF-PG, que con CLX a las distintas concentraciones empleadas.

c) *E. faecalis* (aislamiento clínico y ATCC) mostró halos de inhibición mayores con CLX a las distintas concentraciones empleadas, que con PMCF y PMCF-PG.

d) *E. coli* y *S. aureus* mostraron un comportamiento similar frente a PMCF, PMCF-PG y CLX.

e) *P. aeruginosa* (aislamiento clínico y ATCC) y *S. aureus* mostraron halos de inhibición mayores con $Ca(OH)_2$+PMCF y $Ca(OH)_2$+PMCF-PG que con el resto de las pastas.

f) *E. faecalis* (aislamiento clínico y ATCC) mostró halos de inhibición mayores con $Ca(OH)_2$+PMCF y $Ca(OH)_2$+PMCF-PG que con $Ca(OH)_2$+CLX en todas las concentraciones, y no mostró inhibición con $Ca(OH)_2$+H_2O destilada, $Ca(OH)_2$+SA y $Ca(OH)_2$+PG.

g) *E. coli* mostró halos de similar tamaño con todas las pastas empleadas.

$Ca(OH)_2$ asociado a PMCF y PMCF-PG presentó halos de inhibición mayores con respecto a PMCF solo, mostrando una potenciación de su efecto frente a todas las bacterias ensayadas. Sin embargo, CLX resultó ser más efectiva sóla que asociada a $Ca(OH)_2$.

RESPUESTAS DADAS POR LOS ASPIRANTES A INGRESAR A LA CARRERA DE MEDICO FRENTE A ITEMS SELECCIONADOS DE LA PRUEBA DE BIOLOGIA POR INDICE DE DIFICULTAD Y MODALIDAD.

Haro, M. I.; D'Urso, M.; Lotti de Santos, M.; Mirkin, S..

Facultad de Medicina, UNT. Lamadrid 875 (4000) - Tucumán.

E-mail: haromi@fm.unt.edu.ar

La Carrera de Médico de la Universidad Nacional de Tucumán pretende que el ingresante posea actitud reflexiva, mentalidad científica y pensamiento crítico. Desde esta perspectiva, la prueba de Biología del Sistema de Admisión procura evaluar en los aspirantes la utilización de procesos mentales complejos y no sólo la memoria.

Para ello se emplean ítems que incluyen planteos de situaciones problemáticas, asociaciones entre distintas variables, comprensión de relación causa-efecto, correspondencia y excepción.

Con el propósito de relacionar el desempeño de los aspirantes frente a este tipo de ítems, que además introducen nuevos contenidos del programa relacionados a la actual currícula de la carrera, se han seleccionado algunos de ellos para su análisis.

Los objetivos de este trabajo son: evaluar si existen diferencias entre ingresantes y no ingresantes en el número de aciertos en los ítems seleccionados y analizar la relación entre el número de aciertos y la nota obtenida en el examen de Biología.

El análisis se aplicó a las pruebas de Biología del año 2003 (n=911), por medio de un test de comparación de medianas (test de comparación múltiple Kruskall-Wallis) entre el número de aciertos obtenidos en los ítems seleccionados, comparando los resultados de los ingresantes con los no ingresantes.

Los aspirantes que ingresaron en la primera instancia examinadora (grupo 1), obtuvieron una mediana de aciertos de 5; en los que ingresaron en las recuperaciones (grupo 2) la mediana fue de 3 y en los que no ingresaron (grupo 3), este valor fue 2. Cuando se compararon los grupos 1 vs. 2, 1 vs. 3 y 2 vs. 3, se encontraron diferencias significativas ($p < 0.0001$) entre todos los grupos analizados.

De acuerdo a un análisis de comparación de rectas de regresión se encontró tanto en los ingresantes como en los no ingresantes, que a medida que aumenta el número de aciertos aumenta la nota del examen. El comportamiento de las rectas es idéntico en los dos grupos (presentan la misma pendiente, ANOVA $p=0.8072$), si bien las notas de los ingresantes son más altas (diferentes ordenadas al origen, ANOVA $p<0.0001$).

El valor del $r^2=59.8\%$ indica que aproximadamente el 60% de los cambios que ocurren en las notas del examen están explicados por los cambios en el número de aciertos en los ítems seleccionados.

Se concluye que los ítems seleccionados por índice de dificultad y modalidad diversa, parecerían ser adecuados para diferenciar cualitativamente a los aspirantes que ingresan de los que no logran aprobar el examen de admisión a la Carrera de Médico. Estos ítems servirían para distinguir entre aquellos que ingresan en la primera instancia de los que lo hacen luego en las recuperaciones. Si bien ambos grupos ingresaron a la Carrera de Médico, su comportamiento frente a los ítems seleccionados fue diferente, lo cual nos induce a pensar que el rendimiento posterior podría ser también diferente. Para corroborar ésto, se debería realizar un seguimiento de estos alumnos a fin de evaluar su rendimiento en la carrera.

251

EVALUACIÓN NUTRICIONAL EN UN COMEDOR INFANTIL

Bianchi Ana M., Flores Silvia A.,

Rodríguez Mónica G., Rubio Mas Miguel A., Haro Ana C.

Residencia de Bioquímica Clínica- Hospital del Niño Jesús.

Laboratorio Central "Hospital del Niño Jesús".

Pasaje Hungría 750, San Miguel de Tucumán.

E-mail: Monicared55@yahoo.com

La desnutrición ocurre cuando la disponibilidad de energía y/o proteínas es insuficiente para cubrir las demandas metabólicas. Los niños por su acelerada velocidad de crecimiento son particularmente susceptibles. El propósito de nuestro trabajo fue evaluar el Estado Nutricional de una población infantil en un comedor en base al Índice Peso/Talla calculado utilizando las tablas del Dr H. Lejarraga y compararlo con los siguientes parámetros bioquímicos: Proteínas Totales , Albúmina e Índice Calcio/Creatinina, el cual guarda relación con el metabolismo basal del calcio .Además estimamos el valor nutricional proteico de la dieta en base al Índice Urea/Creatinina, este refleja la calidad de la proteina que se ingiere en la dieta. Se estudiaron un total de 146 niños de edades entre 1 a 12 años. Se tomaron muestras de suero y orina basal, con esta ultima eliminamos la influencia de la ingesta previa inmediata. En suero se determinaron Proteínas Totales y Albúmina, y en orina basal Calcio, Urea y Creatinina. Detectamos que del total de niños un 58% eran eutróficos (38 % de los cuales eran eutróficos por debajo de la mediana), y un 42% eran desnutridos. No se detectó asociación entre el estado nutricional y los valores medios de Proteínas Totales, Albúmina e Índice Calcio/Creatinina. Más del 90% de los niños presentaron Valores Biológicos proteicos inferiores al 60% (inadecuado). Por lo tanto concluimos que el aporte nutricional que reciben estos niños es insuficiente para el desarrollo óptimo del potencial genético de los mismos. Sugerimos la realización de un estudio amplificado a fin de confeccionar las tablas antropométricas con nuestra población y a su vez, establecer los valores normales del Indice Ca/Cr en la misma, ya que los valores medios obtenidos para este en nuestra poblacion fueron bajos.

252

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LA DISCIPLINA BIOLOGÍA CELULAR Y DE LOS MICROORGANISMOS: PERÍODO 2000 – 2003

***Alderete de Majo*, A. M.; B. Tracanna;**
M. S. Caro; C. P. Van Nieuwenhove;
G. Ruiz de Bigliardo; R. Enrico y C. Rey.
Cát. de Biología Celular y de los Microorganismos.
Fac. de Ciencias Naturales e IML, UNT.
Miguel Lillo 205, 4000 San Miguel de Tucumán, Argentina.
E-mail: tracanna@csnat.unt.edu.ar

Biología Celular y de los Microorganismos es una asignatura de primer año, primer cuatrimestre, de las carreras de Licenciatura y Profesorado en Ciencias Biológicas, planes 2000. Se refiere al estudio introductorio de la biología celular, de los sistemas genéticos no celulares y de los microorganismos procariontes y eucariontes.

En el presente trabajo se analizaron los resultados obtenidos en relación al rendimiento estudiantil, a fin de continuar realizando los ajustes pertinentes para optimizar el mecanismo de enseñanza - aprendizaje.

La materia se desarrolló en forma teórico-práctica mediante el dictado de clases programadas para 353, 294, 203 y 418 alumnos y de numerosas de consulta y apoyo para grupos menores; de una guía de trabajos prácticos y apuntes confeccionados por los docentes de la cátedra y bibliografía actualizados. Las evaluaciones fueron realizadas según métodos tradicionales (escritos) y objetivos (selección múltiple).

El análisis de los datos registrados en el lapso indicado y expresados mediante gráficos, permite apreciar porcentualmente los resultados obtenidos, los que se detallan a continuación:

- Del total de alumnos que cursaron la materia en los períodos 2000 – 2003, 65 %, 43 %, 53 % y 42 % regularizaron y 35 %, 57 %, 47 % y 58 % quedaron libres respectivamente.

- La relación porcentual de las calificaciones de alumnos regulares evaluados en examen final en el período estudiado fue: 84 %, 76 %, 87 % y 97 % aprobados y 16 %, 24 %, 13 % y 3 % desaprobados respectivamente.

- La relación porcentual de las calificaciones de alumnos libres evaluados en examen final en el lapso considerado fue: 39 %, 38 %, 30 % y 29 % aprobados y 61 %, 62 %, 70 % y 71 % desaprobados respectivamente.

- Las calificaciones obtenidas por los alumnos regulares que aprobaron en los exámenes finales en el período considerado fueron: 35 %, 12 %, 19 % y 11,76% sobresaliente; 33 %, 37,33 %, 34 % y 47,5 % distinguido; 19 %, 29,33 %, 34 % y 32,35 % bueno; 13 %, 21,33 %, 13 % y 8,82 % suficiente respectivamente.

- Las calificaciones obtenidas por los alumnos libres que aprobaron en los exámenes finales en el período considerado fueron: 11,11 %, 5 % 0 % y 0 % sobresaliente; 22,22 %, 20 %, 36 % y 0 % distinguido; 33,33%, 35 %, 43 % y 75 % bueno; 33,33 %, 40 %, 21 % y 25 % suficiente respectivamente.

En el lapso analizado los resultados permiten realizar las siguientes conclusiones:

- El promedio de alumnos regulares fue de 51 % y el de libres 49 %.

- El promedio de alumnos regulares aprobados en examen final fue de 86 % y el de desaprobados fue de 14 %. En los alumnos libres dichas cifras fueron de 34 % aprobados y 66 % desaprobados.

- Los alumnos del año 2000 se destacaron en varios aspectos con respecto a los de otros períodos: mayor número de alumnos regulares en relación a los libres y mayor número de alumnos que calificaron sobresaliente en sus exámenes finales.

253

RELACIÓN ENTRE EL DESEMPEÑO EN EL SECUNDARIO Y EL INGRESO A LA CARRERA DE MÉDICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN.

Mirkin, S.E.; ***D´Urso, M; Lotti de Santos, M; Haro, M. I.***
Facultad de Medicina, UNT. Lamadrid 875 (4000). Tucumán
E-mail: smirkin@fm.unt.edu.ar

La evaluación en Ciencias de la Salud tiene como fin garantizar la calidad de los profesionales de la salud y a la vez tiene un fuerte impacto social. El ingresante a la Carrera de Médico contrae este compromiso con la sociedad, desde el momento que define su vocación, habitualmente mucho antes de haber concluido el secundario.

Los objetivos planteados en este trabajo son: a) estudiar la asociación entre las notas del secundario correspondientes a las asignaturas Biología, Química, Física y Lengua, con las notas de las correspondientes asignaturas en el examen de ingreso y b) relacionar el puntaje final obtenido por los ingresantes a la Carrera de Médico en el año 2003 con el promedio del secundario.

El análisis se realizó en una población de 146 ingresantes teniendo en cuenta: 1) los datos de las asignaturas Biología, Química, Física, Lengua y el promedio final del ciclo medio, y 2) la nota obtenida en cada una de las asignaturas del Sistema de Admisión y el puntaje final de ingreso.

Se realizó un análisis descriptivo de los datos y de asociación mediante pruebas de regresión lineal simple y regresión lineal múltiple

La nota promedio del secundario de los 146 ingresantes fue de 7.9 con un $IC_{95\%}$=(7.72¨,8) y la del ingreso a la Carrera de Médico fue de 7.27 con un $IC_{95\%}$=(7.23¨,7.31). Sólo el 2% (r^2=0.022) de los cambios en las notas finales del ingreso están explicados por los cambios en la nota promedio del secundario.

Se estudiaron también las notas de las asignaturas del secundario, encontrándose que el promedio de estas fue de 7.17 para Lengua, 7.38 para Biología, 7.07 en Física y 7.11 en Química. Al relacionar la nota de estas asignaturas con el puntaje final de ingreso se encontró que la asociación con Física (p=0.14) y Lengua (p=0.28) no resultó significativa. Por otra parte, las asignaturas Biología (p=0.04) y

Química (p=0.03) que resultaron significativas sólo explican el 4% de los cambios del puntaje final de ingreso (r^2=0.044). Al analizar si existe asociación entre las notas promedios de cada una de las asignaturas del secundario y de las pruebas de admisión, se encontró que solamente Comprensión de Textos presenta asociación estadística significativa aunque explica sólo el 3% de la variabilidad (r^2=0.027).

Se puede concluir en base a este análisis que el desempeño durante el secundario tiene escasa influencia en el rendimiento de los aspirantes en cada una de las asignaturas evaluadas. También es llamativa la escasa relación observada entre el promedio del secundario con el puntaje final de ingreso a la Carrera de Médico. De acuerdo a este análisis consideramos importante la implementación de la articulación entre los dos niveles de educación.

254

EXPERIENCIA DE INTEGRACIÓN INTERINSTITUCIONAL: FORO PERMANENTE DE CÁTEDRAS DE HISTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Manes Mario; Catalán Marta; Mercau Georgina TN de; Meheris Héctor; Colombo Silvia; Mónaco María Luisa C de.
Facultades de Agronomía y Zootecnia;
Ciencias Naturales e IML; Medicina;
Odontología; Bioquímica, Química y Farmacia;
Gabinete Educación Médica de Fac. Medicina. UNT.
Lamadrid 870. 4000. SM de Tucumán.
Tel. 4248920.
Email: silviaholgado@hotmail.com

El Foro Permanente de Cátedras de Histología de la UNT constituye un espacio de intercambio de experiencias académicas, técnicas y científicas, de discusión y construcción de propuestas tendientes a fortalecer líneas de trabajo que abarcan los ejes de docencia, investigación, extensión y gestión.

Objetivos:

- Diseñar y ejecutar líneas de trabajo plasmadas en proyectos pedagógicos y de investigación con un enfoque multidisciplinario.
- Favorecer la comunicación entre las diferentes cátedras de Histología a fin de fortalecer la producción y difusión académica-científica de las mismas.
- Difundir y socializar las acciones desarrolladas por el Foro.

Metodología de trabajo:

Reuniones quincenales del grupo coordinador para:

- Identificar similitudes y diferencias entre las distintas cátedras de Histología de la UNT

- Organizar la presentación y discusión de temas académicos, científicos y pedagógicos
- Planificar líneas de trabajo a corto y mediano plazo.
- Elaborar una base de datos para ser utilizados en actividades académicas
- Realizar seminarios intercátedras

Resultados:

- Difusión efectiva de las actividades del Foro.
- Realización de cursos de integración temática para alumnos de distintas Facultades de la UNT.
- Participación activa (90%) de los docentes de las cátedras en los 15 seminarios realizados con 42 oradores y en otras actividades.
- Rotación de los lugares de reunión favoreciendo la sociabilización entre sus integrantes.

Conclusión:

Las actividades desarrolladas han generado espacios para la discusión y búsqueda de consenso en el abordaje de aspectos pedagógicos, científicos, de extensión y gestión pertinentes a Histología de las distintas unidades académicas de la U.N.T

255

NIVEL DE CONOCIMIENTO DE ESTUDIANTES DE MEDICINA SOBRE LACTANCIA MATERNA

***Rojo, Hebe P.*; Rojas, Silvina M.;**
Tomás Julio; Márquez, René y Deza, Horacio A.
Depto. de Clínica Médica (Orientación Semiología) y Depto. Biomédico
(Orientación Bioquímica) Facultad de Medicina. UNT.
Lamadrid 875. 4000 S. M. de Tucumán
E-mail: heberojo@sinectis.com.ar

Los cambios en los hábitos de vida, particularmente en la dinámica familiar, han tenido una marcada repercusión en una práctica eminentemente natural como es la lactancia materna. Esta situación reclama una reflexión profunda en virtud de las ventajas científicamente comprobadas de la leche materna respecto a las fórmulas. Las beneficios de la lactancia materna trascienden los límites de una adecuada nutrición e inmunidad para el bebé, afianzando los vínculos afectivos entre madre e hijo. Dado que la actitud y el conocimiento del personal de salud se correlaciona con los resultados de la lactancia en la población, una estrategia de promoción consiste en formar a los futuros médicos para que colaboren en el establecimiento de una lactancia exitosa. Antes de iniciar dicha formación es necesario conocer cuánto saben los estudiantes sobre aspectos generales de lactancia materna.

Objetivos: Determinar los conocimientos previos sobre lactancia materna en alumnos de tercer año de Medicina de la UNT.

Desarrollar estrategias para estimular la formación y el compromiso de los estudiantes en esta temática.

Metodología: Se impartió una encuesta de carácter anónimo, sobre diferentes aspectos de la lactancia materna, a 127 estudiantes de tercer año de Medicina de la UNT convocados para una clase. Luego, en una exposición, se aclararon los contenidos contemplados en la encuesta y a continuación los alumnos contestaron una segunda encuesta con las mismas preguntas para comprobar el aprendizaje logrado.

Resultados: El 51% desconoce en qué momento es óptimo iniciar la lactancia. El 86% considera que lo más conveniente para el bebé es leche materna en forma exclusiva, mientras que hay un 13 % que opina que la combinación de leche materna y fórmula es mejor. El 62% considera que la lactancia materna exclusiva debe extenderse hasta los 6 meses, 11% que hasta los 4 meses, 4% que hasta los 2 meses y el restante 23% ignora hasta cuándo. El 43% desconoce si amamantar trae beneficios para la madre y el 53% no conoce casos en que la lactancia materna no sea aconsejable.

En la encuesta posterior a la clase el 99% eligió las respuestas adecuadas: lo aconsejable para un bebé es lactancia materna en forma exclusiva hasta los 6 meses y luego combinada con otros alimentos. Además pudieron consignar los beneficios de la lactancia para la madre y los casos en se desaconseja la lactancia como cuando la madre está infectada con HIV.

Conclusiones: Se detectó que un considerable número de alumnos de medicina carece de información adecuada sobre la lactancia materna. Dado el rol preponderante de promotores de salud que deben cumplir como estudiantes de medicina y más adelante en su vida profesional, cobra importancia el desarrollo de instancias participativas de formación en esta temática.

256

FACTORES DE RIESGO CARIOGÉNICO, NIVEL EDUCACIONAL Y COLONIZACIÓN BUCAL POR *CANDIDA*

***López Rubio AC*[1], *Garbero I*[1], *D´urso M*[1], *Moragues MD*[2], *Pontón J.*[2], *Cárdenas IL*[1].**

Cát. de Microbiología, Fac. de Odontología UNT[1], Dpto de Microbiología, Fac. de Medicina y Odontología , Univ. País Vasco, España[2].

E-mail: carolopezrubio@hotmail.com

Introducción: La presencia de *Candida* en la cavidad bucal oscila entre el 20 y el 70% de los pacientes. *Candida albicans* es la especie que se aisla más comúnmente habiéndose descripto también otras como *C. krusei, C. glabrata, C. parapsilosis, C. tropicalis*, y más recientemente *Candida dubliniensis*. Estos microorganismos son comensales de la cavidad bucal. En determinados individuos y situaciones específicas, pueden transformarse en formas patógenas, produciendo entonces Candidiasis bucal.

Objetivo: Determinar la asociación de las distintas especies del género *Candida* con los factores de riesgo cariogénicos identificados como determinantes de la colonización por las mismas y de acuerdo al nivel de instrucción máximo alcanzado por los pacientes.

Material y Método: A 152 pacientes de la Facultad de Odontología de la UNT, se les realizó el diagnóstico cariogénico teniendo en cuenta los siguientes parámetros clínicos: momentos de azúcar, índice de placa (cuantifica la placa bacteriana) codificado en grado 0: no existe placa, grado 1: no hay placa visible a simple vista pero si al pasar un explorador, grado 2: hay placa visible a simple vista, grado 3: hay placa rodeando al diente y calculo dental, CPOD (historia pasad de caries). También se consignó el nivel máximo de instrucción alcanzado. Para la identificación de las especies género *Cándida* (UFC/ml de saliva) se tomó una muestra de saliva sin estimular recogida en frasco estéril que luego fué procesada utilizando como medio de cultivo CRHOMagar Candida. Para la identificación de las especies no identificables por CRHOMagar Candida se usaron galerías de ID32C (BioMerieux).

Resultados: El diagnóstico cariogénico fue: 0.7% sano, 12.5% con riesgo y el 86.8% con actividad cariogénica (38.8% nivel primario, 27.8% secundario y 20.1% universitario). El 36.2% tenía educación primaria completa, el 32.2% secundaria y 31.6% eran estudiantes universitarios. El 54.7% de los pacientes estaban colonizados con el género *Candida*, de los cuales el 42.8% con *C .albicans*, y el 11.9% con otras especies. En el 39.5% predominaba *C albicans* como especie única, el 15.1% eran cultivos mixtos. Los valores del IP fueron mayores en los pacientes colonizados por *C parapsilosis, C krusei, C tropicalis, C dubliniensis* y *C guillermordii.*

Existe correlación lineal positiva entre las UFC de *Candida* y el IP (R= 0.29, p= 0.0056) y correlación entre UFC de *Candida* y número de infecciones de origen dentario presentes (Spearman= 0.37, p= 0.0004). El nivel de educación está asociado al tipo de especie de *Candida* (χ^2, p= 0.02).

Conclusión: Existe asociación de las distintas especies del género *Candida* con el valor de IP, con la presencia de infecciones de origen dentario y con el nivel educacional alcanzado de los pacientes estudiados.

Subsidiado por CIUNT y UPV, Bilbao, España.

257

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL DESEMPEÑO DOCENTE EN DIFERENTES PERÍODOS

Heredia B., Michel A., Muratore P., Santana A.
Fac. de Bioq., Qca. y Farmacia U.N.T..Ayacucho 491. San M. de Tucumán.
E-mail: lulusa@unt.edu.ar

Introducción:Durante sucesivos períodos lectivos se buscó mejorar el vínculo docente-alumno y realizar con eficacia el proceso enseñanza-aprendizaje. Para ello, se evaluó a los alumnos en cuanto a sus conocimientos, actitudes, aptitudes y destrezas teniendo también en cuenta sus opiniones individuales y grupales durante el cursado de la asignatura Análisis Farmacéuticos. Simultáneamente se evaluó el desempeño y actitudes de cada docente frente a sus alumnos.Estas evaluaciones se realizaron mediante encuestas prediseñadas.

Los objetivos de este estudio fueron:

a) Compara la evolución del desempeño docente a lo largo de diferentes períodos lectivos.

b) Evaluar las mejoras alcanzadas a través de la información obtenida a partir de la opinión y aprendizaje de los alumnos.

Materiales y métodos: Se confeccionaron encuestas de carácter anónimo y voluntario que abarcaron distintos aspectos del cursado de la materia, como ser, modalidad de teóricos prácticos, productividad de las prácticas de laboratorio, aumento del conocimiento sobre la actividad farmacéutica, rol del docente como orientador y transmisor de conocimientos al alumno. Las mismas se pusieron a disposición de la totalidad de los alumnos. Los encuestados pertenecen al 6º año de la carrera de Farmacia.

En el 3º período se analizaron estadísticamente 31 encuestas

Resultados y conclusiones: En base a las evaluaciones de los períodos precedentes, en el 3º período se implementaron cambios en el dictado y cursado de la asignatura. Inicialmente, se resumía en un único teórico-práctico, que abarcaba todos los temas prácticos a la totalidad de los alumnos. Actualmente se subdividió el

programa teórico-práctico en 4 sesiones diferidas en el tiempo abarcando cada una dos temas principales.

Algunos de los aspectos evaluados destacamos en la tabla siguiente:

Aspecto evaluado	1º Período 46 alumnos	2º Período 35 alumnos	3º Período 31 alumnos
Modalidad de de teóricos prácticos	68,57%	48,64%	93,55%
Productividad de las Prácticas de laboratorio	91,42%	91,89%	93,55%
Aumento del conocimiento Sobre la actividad farmacéutica	80%	75,68%	87,10%
El docente actuó como Orientador	71,42%	78,38%	80,65%
El docente actuó como Transmisor de conocimientos	51,42%	62,16%	58%

•Los porcentajes indican el grado de aceptación por parte del encuestado.

Los conceptos evaluados demuestran las mejoras alcanzadas por los cambios implementados. La calidad de la enseñanza y el vinculo docente-alumno deben estar sometidos a una mejora continua y permanente, como lo revela el último item del 3º período, promoviendo de esta manera la modificación de dichas actitudes.

258

BIOLOGÍA FLORAL DE *DESMODIUM SUBSERICEUM* (FABACEAE)

***Angela V. Etcheverry* y María M. Alemán.**
Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Calle Buenos Aires 177, 4400 Salta, Argentina.
E-mail: etchevan@ciunsa.edu.ar

Se estudió la morfología floral, la fenología floral, y la presentación de polen de *Desmodium subsericeum* Malme en Arroyo Vaqueros, Departamento La Caldera, Salta, Argentina (1200 m.s.n.m.) durante Enero de 2003. En 50 plantas, se marcaron 1-2-3 yemas florales (por planta) próximas a abrirse. Se realizaron observaciones cada dos horas. La receptividad estigmática se determinó aplicando una gota de Peróxido de Hidrógeno (10%). Los estigmas con burbujeo intenso fueron considerados receptivos. Se determinó el contenido del "pollenkitt" y de las reservas utilizando Sudán IV para lípidos y Lugol para almidón. Se realizaron dibujos de las fases florales con cámara clara.

El ciclo floral dura 5 horas. A las 7 hs. las anteras estaban dehiscentes y el grado de burbujeo del estigma era moderado. A las 9 hs. se produce la apertura de las flores, cuando la incidencia del sol sobre las inflorescencias era directa. En esta fase el burbujeo del estigma era intenso, y las visitas eran frecuentes. A las 11 hs. la mayoría (98 %) de las flores ya habían sido visitadas, y comenzaba el cambio de color de los pétalos. A las 14 hs. se observó comienzo de senescencia.

Las flores son pequeñas, con una estructura papilionácea típica. Ambos ciclos de estambres producen polen fértil. Presentan las alas firmemente unidas a la quilla por medio de conecciones epidérmicas. Además alas y quilla están conectadas por medio de dos proyecciones (a modo de ganchos) que nacen en la base de la quilla las cuales se introducen en dos depresiones (en forma de bolsas) de las alas. El estandarte también presenta dos proyecciones, de menor tamaño, que se complementan con las alas. La quilla encierra al androceo y gineceo, éstos últimos a su vez forman una columna (columna central) y se comportan como una unidad. Ambos, quilla y columna central desarrollan tensiones contrarias. Cuando una abeja se posa sobre las alas,

presiona su cabeza contra el estandarte, y las patas sobre el complejo alas-quilla, produciendo la liberación de alas y quilla, que golpean hacia abajo. Como consecuencia, la columna central se libera (con fuerza) hacia arriba, golpeando contra la parte ventral del insecto y liberando el polen de forma explosiva. Cuando este se retira, la columna queda situada contra el estandarte Una única visita es posible, y durante la misma se produce la donación y la recepción del polen. La principal reserva del polen es almidón (coloración azul con Lugol). No se detectó cemento polínico ("pollenkitt"). En flores no visitadas, estandarte alas y quilla presentan un color púrpura claro (5 RP 6/10); en la base del estandarte se observa una zona mas o menos circular de color blanco-verdoso, delimitada por un borde púrpura oscuro (5 RP 3/6). Luego de la visita, se producen cambios de color: los pétalos se aclaran (5 RP 5/2) y la zona blanca se tornan azulada (2.5 B 8/2). Se observó que estas flores eran rechazadas por los visitantes. La orientación de las flores recién abiertas respecto al eje de la inflorescencia es de 60°. El ángulo entre estandarte y complejo alas-quilla en flores no visitadas es de 70°, mientras que en flores visitadas es de 110°.

El éxito reproductivo en condiciones de polinización libre fue del 72% (67 frutos/93 flores).

259

EFECTO DE DIFERENTES CONCENTRACIONES DE AUXINAS Y CITOCININAS SOBRE LA ACTIVIDAD PECTINASA EN RAICES DE CAÑA DE AZÚCAR MICORRIZADAS CON *Gigaspora margarita*

David, Sofía del C.
Cátedra de Fisiología Vegetal –
Facultad de Agronomía y Zootecnia – U.N.T.
Av. J. Roca 1.900. (4000) S. M de Tucumán.
E-mail: insodavid@hotmail.com

La micorrización en las raíces de caña de azúcar, se ve favorecida por la actividad enzimática de los microorganismos que sintetizan hormonas produciendo el ablandamiento de las paredes celulares. El objetivo del presente trabajo fue medir los cambios en la actividad de la enzima pectinasa, en raíces de caña de azúcar var. NA 5679, previamente inoculadas con 50 a 100 esporas del hongo micorrícico *Gigaspora margarita,* a las que se les aplicó diferentes concentraciones de auxinas y citocininas.

Se usaron 200 plantines colocados en macetas con suelo estéril. Se usaron 100 macetas para la aplicación de concentraciones de 0,01 – 0,1 – 1 y 10 mg/ml de Ácido Indol Acético, dejando 20 plantines sin aplicación de la hormona. Del mismo modo y con iguales concentraciones se trabajó con Cinetina. La Actividad Pectinasa se midió por el método de Dengle (1963) modificado por Hubbell (1978). Al cabo de 30 días de la aplicación de las diferentes dosis, se midió el Peso Seco de raíces, la Actividad pectinasa y % de micorrización en plantas por el método de intersección de líneas.

Los resultados muestran que la aplicación de bajas concentraciones (0,01 y 0,1 mg/ml) de ambas hormonas, incrementan la actividad pectinasa, el % de micorrización y el Peso Seco de las raíces inoculadas. El incremento producido en los tres parámetros medidos cuando se aplico mayores concentraciones hormonales, no son significativos respecto a los valores de las plantas testigos.

Tabla 1: Diferentes dosis de Ácido Indol Acético

DOSIS (mg/ml)	Gr. PESO SECO	ACTIVIDAD PECTINASA	% MICORRIZACION

0,01	31	16,10	80,16
0,1	28,14	17,90	72,10
1	24,79	7,80	44,60
10	22,80	4,15	35,20
Testigo	22,60	3,50	31,10

Tabla 2: Diferentes dosis de Cinetina

DOSIS (mg/ml)	**PESO SECO**	**ACT. PECTINASA**	**% MICORRIZACION**
0,01	33,70	15,20	75,10
0,1	30,25	16,70	61,52
1	26,80	7,40	52,26
10	23,40	2,18	43,20
Testigo	24,50	2,48	41,79

Las auxinas y citocininas, inducirían un ablandamiento de la pared celular por mayor actividad de la enzima pectinasa; esto permitiría aumentar la micorrización observada en las raíces, ya que favorecería el movimiento del hongo en la región cortical de la raíz, además, de proveer factores nutritivos a *Gigaspora margarita.*

Estos resultados coinciden con los de trabajos anteriores, donde la aplicación de bajas concentraciones de giberelinas, produce también un incremento de los parámetros medidos.